Hyp. Mil.
33m

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Ernſtfeuerwerkerei

für die

Königlich Preußiſche Artillerie.

Mit Allerhöchſter Genehmigung

Seiner Majeſtät des Königs,

auf Befehl

Seiner Königlichen Hoheit

des Prinzen Auguſt von Preuſſen.

Zweite gänzlich umgearbeitete Ausgabe.

Mit XIII in Stein gravirten Tafeln.

Berlin, bei G. Reimer 1835.

71. D

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Inhalts-Verzeichniß.

Seite

Einleitung 1

I. Abſchnitt.

Von den Materialien.

1. Vom Salpeter 7
2. Vom Schwefel 9
3. Von der Kohle 10
4. Vom Pulver 12
   - Eigenſchaften eines guten Schießpulvers 13
   - Unterſuchung des Schießpulvers 16
   - Aufbewahrung deſſelben 17
   - Lagerung deſſelben in den Magazinen 20
   - Vorſichtsmaßregeln bei den Pulverarbeiten . . . 22
   - Gute Erhaltung des Pulvers 26
     - Das Pulverſonnen 27
   - Kennzeichen und Behandlung des verdorbenen Pulvers 34
   - Verhalten bei Pulver-Verſendungen 40
5. Antimonium 40
6. Kolophonium, Pech und Theer 41
7. Terpentinöl 42
8. Leinöl 42
9. Brandwein, Weingeiſt, Alkohol 43
0. Gummi 44
   - Einfluß der bisher beſchriebenen Materialien auf die Feuerwerksſätze 45

Seite
11. Wollene und leinene Zeuge 46
12. Baumwollengarn 48
13. Kettengarn und Zwirn 48
14. Hanf und Werg 49
15. Bindfaden, Sackband, Würgeſchnur und Leine 49
16. Papier 52
17. Leim, Stärke und Roggenmehl 53
18. Alaun 54
19. Terpentin, Wachs und Ziegelmehl 54
20. Das Eiſen 55
21. Das Blech 57
22. Die Nägel 59
23. Draht 60
24. Blei 60
25. Holz 61
26. Brennmaterial 62

II. Abſchnitt.

Anordnung und Ausführung der Laboratorien=Arbeiten, die dazu nöthigen Arbeiter und Laborir=Geräthe, ſo wie das Verhalten bei der Aufbewahrung und Verſendung der gefertigten Stücke

A. Anordnung zur Ausführung der Laboratorien=Arbeiten 63
B. Ausführung der Vorbereitungs=Arbeiten . . . 68
1. Das Salpeterläutern 68
2. Das Salpeterkleinen 70
3. Das Schwefelreinigen 72
4. Das Schwefelſtoßen 73
5. Das Mehlpulverreiben 74
6. Das Pechläutern 76
7. Das Pulveriſiren der Kohle, des Kolophoniums, des Pechs und des Antimoniums 77
8. Das Satzanſetzen 78
Eigenſchaften der Feuerwerksſätze 81

Seite

9. Das Kleiſterkochen und Kleiſtern 82
10. Das Papskochen und Papierpapſen 83
11. Die Bereitung der verſchiedenen Kittarten, als: Zünderkitt, Feuerkitt, Waſſerkitt und Eiſenkitt 85-87
C. Anfertigung der Zündungen 87
1. Anfeuerung 87
2. Zündſchnur 88
3. Leitfeuer 90
4. Zündpapier 91
5. Schlagröhren und deren Abmeſſungen . . . 92
6. Stoppinen 97
7. Zünder und deren Abmeſſungen 98
8. Zündlichte 107
9. Geſchmolzenzeug 113
10. Zehrungsſatz 115
11. Lunte 116
D. Anfertigung der Munition 116
Geſchütz-Munition.
Die Geſchoſſe 117
1. Voll- und Hohlkugeln 119
a) Die Abmeſſungen derſelben 119
b) Das Gießen derſelben 122
c) Das Unterſuchen derſelben bei der Abnahme . . 132
d) Das Laden der Granaten und Bomben . . . 133
e) Das Entladen derſelben 144
f) Das Laden und Füllen der Brandgranaten und Brandbomben 147
g) Das Entladen derſelben 156
2. Kartätſchen 157
a) Die Büchſen-Kartätſchen 157
1. Die ledigen Büchſen nebſt deren Abmeſſungen 157
2. Die Kartätſchfüllung 159
3. Die eiſernen Kartätſchſcheiben nebſt Abmeſſungen derſelben 161
4. Die hölzernen Kartätſch-Oberſpiegel nebſt deren Abmeſſungen 161
Fertigung der Büchſen-Kartätſchen 165

Seite

b) Die Beutel-Kartätſchen 167
1. Der Spiegel mit der Spille nebſt deren Abmeſſungen 167
2. Die Beutel 168
3. Die Füllung 169
3. Leuchtkugeln nebſt Abmeſſungen der Brandkreuze . 170
4. Brandkugeln 181
5. Hebeſpiegel und Steinkörbe nebſt Abmeſſungen derſelben 187
Die Geſchütz-Ladung 188
1. Der Kugelſpiegel nebſt Abmeſſungen deſſelben . . 188
2. Fertigung der Kartuſchen 190
a) Von wollenen und leinenen Zeugen 191
b) Von Papier 202
Gewehr- oder Taſchen-Munition.
Das Geſchoß 205
1. Das Gießen der Bleikugeln 205
2. Das Abkneifen derſelben 210
3. Das Rondiren derſelben 211
4. Das Leeren derſelben 212
5. Das Verpacken derſelben 212
6. Einzelne Verrichtungen beim Gießen der Kugeln . 213
Die Gewehr-Ladungen 215
Fertigung der Patronen 215
1. Das Zuſchneiden des Papiers und Rolliren der Patronenhülſen 216
2. Das Füllen und Packen der Patronen, Beſchreiben der Bunde nnd Verpacken derſelben in Tonnen oder Kaſten 225
3. Anderweitige Beſtimmungen bei der Patronen-Arbeit 231
E. Signal-Feuer . . . . , ... 233
a) Fanale oder Lärmſtangen 234
b) Signal-Raketen 236
Das Rolliren, Würgen und Beleimen der Hülſen, das Schlagen oder Rammen, Aufkammern und Verſetzen der Raketen 238-245
Die Anfertigung der Kanonenſchläge znm Verſetzen . . 245

Seite

Das Aufſetzen der Spitzkappen, das Anbinden der Raketen an die Ruthen und Abgleichen (Balanciren) . 246-249
Erforderniſſe einer guten Rakete und Urſachen der fehlerhaft ſteigenden 249
Die Fertigung der ½= und ¼pfünd. Raketen 251
c) Kanonenſchläge 252
d) Bombenröhren 253
F. Beſondere Feuerwerkskörper 257
a) Brandſchwärmer 257
b) Handbrandkugeln 260
c) Handleuchtkugeln 263
d) Stankkugeln 264
e) Pechkränze 265
f) Leuchtkränze 267
g) Pechfaſchinen 267
h) Sturmſäcke 268
G. Aufbewahrung und gute Erhaltung der verſchiedenen Munitions=Gegenſtände in den Verwahrungs=Gebäuden 269
a) Der Munitions=Materialien und Zündungen 269
b) Der Eiſen= und Blei=Munition 270
c) Der Kartuſchen und Patronen 277
H. Verſendung der Munition 281

III. Abſchnitt.

Maße der vorzüglichſten Laborier=Geräthe.

A. Geräthe zum Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver 282
Der Seigebott, das Gefäß zum Auflöſen des Pulvers und die Gefäße zum Auffangen der Lauge.
B. Geräthe zum Läutern und Kleinen des Salpeters . . . 283
Der Keſſel zum Läutern, der Keſſel zum Anſchießen, die Salpeter=Schaumkelle, das Brechholz und die Trommel zum Kleinen des Salpeters.
C. Geräthe zum Stoßen des Schwefels, der Kohle, ſo wie zum Mehlpulverreiben und Satzanſetzen 286

Seite

Der große eiſerne Mörſer nebſt Keule, Deckel und Kratzeiſen, die Reibetafeln, das Reibholz und die große kupferne Satzſchaufel.

D. Die Siebe 287

E. Geräthe zum Kleiſtern, Leimen, Kitten und Papſen . . 289

Der Keſſel zum Papskochen, der Keſſel zum Kleiſterkochen und die Papierpreſſe.

F. Geräthe zum Anfeuern überhaupt, ſo wie zum Anfertigen der Zündſchnur und des Zündpapiers 289

Der kupferne Anfeuerungsnapf, die Zündſchnurhaspel, das Trockenbrett und der Winder zu Leitungshülſen.

G. Geräthe zum Schlagröhrſchlagen und Beplatten . . . 290

Der Schlagröhrſtock, der Stempel, die Schlagröhrleere, das Locheiſen, das Käſtchen, der Ausbohrer, der Spitzbohrer und die Schlagröhrprobe.

H. Geräthe zum Zünderſchlagen und Beplatten 291

Der Zünderſtempel und der Aushauer.

I. Geräthe zum Anfertigen der Zündlichte 293

Der metallene Zündlichterſtock, der eiſerne Winder, die eiſernen mit Kupfer verſchuhten Stempel, das Rollirbrett, die Zündlichterſchaufel, das Leimhölzchen, der Zündlichterſchlägel, die blechene Schablone, und die Klötze zum Schlagen der Zündlichte, Schlagröhren ꝛc.

K. Die Satzſchaufel 294

L. Die Schlägel 296

M. Inſtrumente und Geräthe zum Revidiren der Voll- und Hohlkugeln 298

Die Leeren, der Eiſenſtärkemeſſer, der Höhlungsmeſſer, der Zirkel zum Meſſen der Mundlöcher, die kleine Röhre von Meſſingblech, der übergreifende Taſterzirkel, der Kegel von Stahl, der Kalibermaßſtab, der Spitzhammer, der Poſſekel und die Granat- und Bombenhaken.

N. Geräthe zum Laden und Entladen der Hohlgeſchoſſe . . 304

Der große Pechkeſſel, der Dreifuß dazu, der kleine Pechkeſſel, die eiſerne Kelle, das Kratzeiſen, der

Seite

Mundlochbohrer, die Zündereintreiber, die Zündermaſchine, die Metallbohrer und der metallene Meißel.

O. Die Trichter 308

P. Die Einſatz=Pulvermaße 309

Q. Geräthe zum Fertigen der Brandgranaten und Bomben, der Leucht=, Brand=, Handbrand= und Handleuchtkugeln 310

Der metallene Grapen zum Schwefelſchmelzen, der Keſſel zur Brandmaſſe, das Drahtkratzeiſen, der Zündereintreiber, die Stopfhölzer, die Leerpfröpfe, die Zehrungsſtempel, die Leeren zu Brand= und Leuchtkugeln, die Federzange, die blechene Schablone, die hölzerne Form zu Handbrand= und Handleuchtkugeln und der Stopfer dazu.

R. Geräthe zum Kartuſch= und Kartätſchmachen 312

Die gewöhnlichen Kartuſchſchablonen, die Schablonen zu Manöver=Kartuſchen, der Wandtiſch, die Leeren zu Kugel= u. Kartätſchſpiegeln, die Kartuſchleeren, die Cylinder u. die Bodenſchablone zu Papier=Kartuſchen.

S. Geräthe zum Bleikugelgießen 324

Der Ofen, der große und kleine eiſerne Grapen, die Schaumkelle, die Gießkelle, der Gießhaken, der Bleihaken, die Gießbank, die Kneifbank, die Kugelformen, die Kugelkneifzange, das Rondirfaß mit Geſtell, die Leeren zu Bleikugeln, der ſtählerne Kegel, der Bleikugelkaſten und das Zählbrett.

T. Geräthe zum Patronenmachen 330

Die Winder, die Schablonen, die Leeren, die Pulvermaße, die Packform, das Schneidebrett, der Schnitzer mit Heft, der Patronen=Füllkaſten, der behobelte Kaſten und der gewöhnliche Patronen=Kaſten.

U. Geräthe zum Anfertigen der Raketen 333

Der Rakenſtock, der Winder, die Stempel, die Warze, das Formholz, das Kammerholz, das Spitzkappenholz, die Spitzkappen=Schablonen, der Lüfter, der Löffelbohrer, die Würgemaſchine, das Balancirholz, die Raketen=Ramme und der Holzſchirm.

Seite

V. Geräthe zum Fertigen der Bombenröhren 341
Der Winder, der Stempel und die Schablone zum Kalibriren der Kugeln.

W. Geräthe zum Fertigen der Schwärmer 341
Der Schwärmerſtock, der Winder, der Stempel, die Warze und der Würgeriemen.

X. Die Rollirbretter zu Raketen und Schwärmern . . . 345

IV. Abſchnitt.

Erfahrungsſätze, in welcher Zeit eine gegebene Laboratorien-Arbeit durch eine beſtimmte Anzahl Arbeiter gut vollendet werden kann. Von dem Bedarf der Materialien und deren Berechnung zu einer beſtimmten Menge Ernſtfeuer.

A. Erfahrungsſätze, in welcher Zeit eine gegebene Laboratorien-Arbeit dnrch eine beſtimmte Anzahl Arbeiter gut vollendet werden kann 346

B. Materialien-Bedarf zu einer beſtimmten Menge Ernſtfeuer und Abgang bei der Arbeit 354

a) Materialien-Bedarf zu den verſchiedenen Vorbereitungs-Arbeiten 355
Zum Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver auf 15 Ctr., zum Läutern des Salpeters auf 1 Ctr., des Schwefels auf 2 Ctr. und des Pechs auf 1 Ctr., zu 1 Satz Kleiſter, zu 100 Bogen 2fach und 50 Bogen 3fach gepapſtem Papier, zu 10 Pfd. Zünderkitt und zu 1 Satz Feuer-, Waſſer- und Eiſenkitt.

b) Materialien-Bedarf zu den verſchiedenen Zündungen . . 357
Zu 1000 Schlagröhren und Stoppinen, zu 1000 Fuß Zündſchnur, zu 100 Bogen Zündpapier, zu 100 Zündern und Zündlichten, zu 10 Pfd. Zehrungsſatz, zu 40 Pfd. warmes und 12 Pfd. kaltes Geſchmolzenzeug.

c) Materialien-Bedarf zu den verſchiedenen Geſchoſſen und Ladungen für Artillerie 359
Zu 100 Granaten und Bomben, zu 100 Büchſen- und Beutel-Kartätſchen, zu 100 Brandgranaten und

Seite

Brandbomben, zu 100 Leucht- und Brandkugeln und zu 100 Etamin- und Papier-Kartuſchen.

d) Materialien-Bedarf zu den verſchiedenen Geſchoſſen und Ladungen für Infanterie und Kavalerie 367

Zu 1,000,000 Bleikugeln und zu 100,000 Patronen.

e) Materialien-Bedarf zu den Signalfeuern. 368

Zu 1 Fanal, zu 10 — 1pfünd. Signal-Raketen, zu 10 — 1pfünd. cylindriſche und zu 10 kubiſchen Kanonenſchlägen, und zu 10 Bombenröhren.

f) Materialien-Bedarf zu beſondern Feuerwerkskörpern . . 370

Zu 100 — ¼löthigen Brandſchwärmern, zu 20 Handbrandkug., Handleuchtkug., Stankkug., Pechkränzen, Leuchtkränzen, Pechfaſchinen und Sturmſäcken.

C. Anleitung zum Materialien- und Koſten-Anſchlage zu einer beſtimmten Menge Ernſtfeuer 372

V. Abſchnitt.

Lage und Einrichtung der Laboratorien 387

1. Die Feſtungs-Laboratorien 388

2. Die Feld-Laboratorien 395

a) Bei Belagerungen 395

b) Zum Erſatz der Munition für die Feldtruppen . . 397

1. Die Feld-Munitions-Depots 397

2. Die mobilen Laboratorien-Kolonnen 399

3. Ausrüſtung der Laboratorien und der Laboratorien-Kolonne 400

a) Nachweiſung der erforderlichen Geräthſchaften zu einem großen, mittlern und kleinen Laboratorium und zur Laboratorien-Kolonne 401

b) Anderweitige Gegenſtände bei der Laboratorien-Kolonne 426

4. Beladung der Wagen der Laboratorien-Kolonne . . 430

5. Gute Erhaltung und Inſtandſetzung der Laborier-Geräthe 434

Anhang.

Vorſchrift zur Unterſuchung des Schießpulvers. . 436

Einleitung 436

I. Unterſuchung des Schießpulvers bei der Ablieferung aus dieſſeitigen Königl. Fabriken 438

Seite

II. Unterſuchung des Schießpulvers bei Ablieferung aus fremden Fabriken 455

III. Unterſuchung des Pulvers, welches ſich bereits als Beſtand in den Artillerie-Depots befindet 456

IV. Unterſuchung des Pulvers zu den Revüe-Schießübungen 461

V. Unterſuchung des Pulvers zu den Verſuchen 464

Schema-Tabelle von den Ergebniſſen b. Unterſuchen des Pulvers 466

Vorſchrift über das bei Verſendung von Schießpulver zu beobachtende Verfahren 468

I. Im Allgemeinen 468

II. Pulver-Verſendungen zu Lande 470

a) Im Frieden 470

b) Im Kriege 482

c) Verhalten bei Pulver-Transporten in normalmäßig eingerichteten Munitionswagen 484

III. Pulver-Verſendungen zu Waſſer 486

a) Auf Flüſſen 486

b) Zur See 490

Vorſchrift zur Reviſion und Abnahme der Voll- und Hohlkugeln, ſo wie der eiſernen Kartätſchſcheiben 493

Tabelle Nr. 1. Vergleich des Längenmaßes und des Gewichtes einiger Staaten 517

Tabelle Nr. 2. Rapport vom Pulverſonnen als Schema . 520

Tabelle Nr. 3. Von der zur Anfertigung der Munition nöthigen Abmeſſungen der Geſchütze und Gewehre, nebſt Einrichtung der Kartätſchen zu Feldgeſchützen, einiger fremden Staaten in Preuß. Maß und Gewicht 522

Tabelle Nr. 4. Von den Kugelhaufen 529

Tabelle Nr. 5. Von dem Preiſe und dem Gewichte der Laborier-Geräthe 531

Tabelle Nr. 6. Von den zur Zeit in Berlin ſtattfindenden Preiſen der Munitions-Materialien und von den hiernach berechneten Koſten der Ernſtfeuer, nebſt dem Gewichte derſelben . . 548

Erklärung der Tafeln 559

Einleitung.

§. 1. Unter **Ernſtfeuer** verſteht man in der Artillerie diejenigen Körper, welche zum Schießen und Werfen aus dem Geſchütz und aus dem kleinen Gewehr, zum Zünden brennbarer Gegenſtände, zum Erleuchten, zu Signalen und zur Abwehrung des Sturmes bei Vertheidigung der Feſtungen, oder befeſtigter Oerter gebraucht werden, weshalb man dieſe Körper im Allgemeinen **Feuerwerks-Körper** nennt.

§. 2. Die Werkſtätte, wo dieſe Ernſtfeuer größtentheils zubereitet werden, nennt man im Allgemeinen das **Feuerwerks-Laboratorium**, auch wohl nur **Laboratorium**, wodurch der Ausdruck: **Laboratorien-Arbeiten** ſich von ſelbſt erklärt.

Die zu dieſen Arbeiten nöthigen Geräthe heißen **Laborirgeräthe**, und die zur Fertigung der Ernſtfeuer nöthigen Stoffe: **Materialien**.

§. 3. Alle Ernſtfeuer laſſen ſich füglich in folgende Klaſſen theilen, als:

1. **Zündungen**.
2. **Munition**, aus den Geſchoſſen und den dazu gehörigen Pulverladungen beſtehend.
3. **Signalfeuer**.
4. **Beſondere Feuerwerkskörper**; welche ſämmtlich, entweder aus bloßem Pulver und der dazu gehörigen Eiſen- und Blei-Munition, oder aus verſchiedenen brennbaren Stoffen (Materialien) zuſammengeſetzt werden.

§. 4. Die Zuſammenſetzung dieſer Materialien in einem, für den Zweck, geeigneten Verhältniſſe, nennt man im Allgemeinen: einen Feuerwerksſatz, oder auch einen Satz: das Zuſammenſetzen (Mengen) ſelbſt: das Anſetzen, und die hierzu gebrauchten Materialien: die Beſtandtheile des Satzes.

Brennt ein ſolcher Satz langſam und mit ſchwachem Feuer, ſo heißt er ein langſamer, brennt er aber mit einem ſchnellen und ſtarken Feuer: ein raſcher Satz. Auch erhalten die Sätze ihren Namen nach der Art der Ernſtfeuer, wozu ſie verwendet werden, und heißen demnach: Zündlichterſatz, Leuchtkugelſatz, Raketenſatz ꝛc.

Unter gemeinem Satze verſteht man die zuſammengeſchütteten Ueberbleibſel von mehreren Sätzen, worin kein Eiſen enthalten iſt.

§. 5. Nach Beſchaffenheit eines Satzes werden die Materialien hierzu, entweder ganz fein, oder auch nur gröblich, theils warm, theils kalt, und im letztern Falle entweder trocken, oder angefeuchtet angewendet, und vermengt; ſie müſſen alſo durch das Reinigen, Stoßen, Sieben, Anfeuchten, Schmelzen ꝛc. zu den Sätzen vorbereitet werden; man nennt dieſes im Allgemeinen die Vorbereitungs-Arbeiten zu den Ernſtfeuern.

§. 6. Die Ernſtfeuerwerkerei beſchäftigt ſich mit der Zubereitung aller vorgedachten Ernſtfeuer, und lehrt daher nicht nur die Fertigung jedes einzelnen Stückes, ſondern giebt auch Anleitung, die Güte der dazu erforderlichen Materialien, vor ihrer Anwendung zu prüfen, und ihre verſchiedenen Einwirkungen, der jedesmaligen Abſicht gemäß, kennen zu lernen; ſo wie den Bedarf an Zeit und Material zu einer beſtimmten Anzahl Ernſtfeuer, nach den beſtehenden Erfahrungsſätzen zu berechnen.

Dies ſoll in nachſtehenden Abſchnitten möglichſt ausführlich erklärt werden, und zwar:

Im I. Abſchnite,

die Materialien.

Im II. Abſchnitte,

die Anordnung und Ausführung der Laboratorien-Arbeiten, die dazu nöthigen Arbeiter und Laborir-Geräthe; ſo wie das Verhalten bei der Aufbewahrung und Verſendung der gefertigten Stücke.

Im III. Abſchnitte,

die Einrichtung und die Abmeſſungen der vorzüglichſten Laborir-Geräthe.

Im IV. Abſchnitte,

die Erfahrungsſätze, in welcher Zeit eine gegebene Laboratorien-Arbeit, durch eine beſtimmte Anzahl Arbeiter gut vollendet werden kann; ſo wie der Bedarf an Materialien und deren Berechnung zu einer beſtimmten Menge Ernſtfeuer.

Im V. Abſchnitte,

die Lage und Einrichtung der Laboratorien.

§. 7. Alle in der Ernſtfeuerwerkerei vorkommende Maß- und Gewichts-Beſtimmungen beziehen ſich auf nachſtehendes, im ganzen Preußiſchen Staate als Norm eingeführtes Maß und Gewicht, und zwar:

a. Das Längenmaß.

Der Preußiſche oder Rheinländiſche Fuß von 139,13 Franzöſiſchen Linien, bildet hierzu das Grundmaß. Zwölf dergleichen Fuß bilden eine Ruthe; wird dieſe Ruthe in 10 gleiche Theile getheilet, ſo entſteht der Dezimalfuß, zum Unterſchiede von jenem, welcher der Duodezimalfuß heißt; man unterſcheidet daher auch das zwölftheilige (Duodezimal) und das zehntheilige (Dezimal) Maß.

Eintheilung des zwölftheiligen Maßes.

Ruthe (0)	Faden oder Klafter	Fuß (I)	Zoll (II)	Linien (III)	Scrupel (IV)
1	2	12	144	1728	20,736
	1	6	72	864	10,368
		1	12	144	1728
			1	12	144
				1	12

Bei der Artillerie wird der Zoll in 100 gleiche Theile getheilet.

Bei dem zehntheiligen Maße, welches blos zum Feldmeſſen und dahin einſchlagenden Meſſungen, als: dem Ausmeſſen der Schuß- und Wurfweiten ꝛc. gebraucht wird, hat die Ruthe 10 Fuß, der Fuß 10 Zoll, der Zoll 10 Linien, die Linie 10 Scrupel.

Wenn von Preußiſchen Fußen, Zollen, Linien ꝛc. ohne weitern Beiſatz die Rede iſt, ſo verſteht man allemal das zwölftheilige Maß.

Eine Kette hat 5 Ruthen zu 10 Dezimalfuß.

Ein Schritt iſt gleich 2 Dezimal- oder $2\frac{2}{3}$ Duodezimal-Fuß.

Eine Elle iſt $25\frac{1}{2}$ Zoll Duodezimal-Maß.

Eine Meile gleich 2000 Ruthen.

b. Das Flächenmaß.

Die Eintheilung des Flächenmaßes iſt entweder 12theilig, in welchem Falle die Quadratruthe 144 Quadratfuß zu 144 Quadratzoll ꝛc., oder zehntheilig, wo dann die Quadratruthe 100 Quadratfuß zu 100 Quadratzoll ꝛc. enthält.

Der Magdeburger Morgen enthält 180 Quadratruthen, und 30 Morgen geben eine Hube. —

c. Das Körpermaß.

1. Eine Kubikruthe enthält nach Duodezimalmaß 1728 Kubikfuß, ein Kubikfuß 1728 Kubikzoll.

Nach Dezimalmaß 1000 Kubikfuß zu 1000 Kubikzoll ꝛc.

Eine Schachtruthe, beim Bauweſen im Gebrauch, iſt 1 Ruthe lang, 1 Ruthe breit und 1 Fuß hoch, und enthält daher 144 Kubikfuß.

2. Ein Berliner oder Preußiſcher Scheffel enthält 3072 Kubikzoll, daher eine Metze, deren 16 auf einen Scheffel gehen, 192 Kubikzoll oder $\frac{1}{9}$ Kubikfuß.

Der cylindriſche Scheffel iſt, bei 22 Zoll Weite im Lichten 8,0813 Zoll, und eine Metze bei 7 Zoll Weite im Lichten 4,989 Zoll hoch. Der Scheffel wird noch in halbe und viertel Scheffel, und die Metze in halbe, viertel und achtel Metzen getheilt.

3. Das Berliner oder Preußiſche Quart als Flüſſigkeits-Maß kommt im Kubikinhalte mit $\frac{1}{3}$ Metze überein, und enthält daher 64 Kubikzoll; mithin 27 Quart einen Kubikfuß.

Giebt man dem cylindriſchen Quarte wie gewöhnlich $3\frac{1}{2}$ Zoll zur Weite, ſo iſt ſolches im Lichten 6,652 Zoll hoch.

Ein Quart deſtillirtes Waſſer wiegt bei + 15° Reaumur 2 Pfd. $14\frac{3}{8}$ Loth.

4. **Eine Tonne Stein- oder Holzkohlen** hält 4 Berliner Scheffel oder 12288 Kubikzoll.

Anmerkung. Im Handel kommt die Tonne Holzkohlen gewöhnlich zu 3 Berliner Scheffel vor.

5. **Eine Klafter** (Stein, Holz, Torf) iſt 6 Fuß lang, 6 Fuß breit und 3 Fuß hoch und enthält daher 108 Kubikfuß.

c. Das Holzmaß.

Ein Haufen Holz enthält $4\frac{1}{2}$ Klafter oder 486 Kubikfuß, und iſt bei 3 Fuß Klobenlänge 18 Fuß lang und 9 Fuß hoch.

Der Haufen wird in halbe, viertel und achtel Haufen eingetheilt.

Ein Haufen Torf hält 240 kleine Maßkörbe zu 25 Stück, der Haufen alſo 6000 Stück, jedes von etwa 90 Kubikzoll Inhalt.

d. Das Gewicht.

Das Preußiſche Normal-Pfund iſt $\frac{1}{66}$ eines Kubikfußes deſtilten Waſſers, im luftleeren Raume bei + 15° Reaumur gewogen.

Eintheilung des Preußiſchen Handels-Gewichts.

Centner	Pfund	Loth	Quentchen
1	110	3520	14,080
	1	32	128
		1	4

Das Medizinal-Pfund iſt genau $\frac{3}{4}$ Pfd. oder 24 Loth vom Handels-Gewicht; ſeine Eintheilung iſt:

Pfund	Unzen	Drachma	Scrupel	Gran	Handels-Gewicht
℔.	℥	ʒ	℈	gr.	
1	12	96	288	5760	24 Loth
	1	8	24	480	2 „
		1	3	60	$\frac{1}{4}$ „
			1	20	$\frac{1}{12}$ „
				1	$\frac{1}{240}$ „

Es enthält alſo 1 Loth Handels-Gewicht 240 Gran Medizinal-Gewicht.

Den Vergleich dieſer Maße und Gewichte, mit einigen der übrigen Europäiſchen Staaten enthält die Tabelle Nr. 1 im Anhange.

e. Garn- und Zwirnmaße.

1 Stück Garn hält 20 Gebinde von 40 Fäden zu $3\frac{1}{2}$ Berliner Elle; 1 Stück Zwirn hält 40 Fitzen zu 48 Berliner Ellen.

f. Pendellänge.

Ein Sekunden-Pendel in unſern Gegenden muß, vom Aufhängepunkt bis zum Schwerpunkt der Scheibe, 38 Zoll lang ſeyn.

Beim Pendel findet das Geſetz ſtatt: daß ſich die Längen derſelben wie die Quadrate der Schwingungszeiten, mithin die Schwingungszeiten, wie die Quadratwurzeln aus den Längen der Pendel verhalten.

Ein Pendel, das durch ſeine Schwingungen halbe Sekunden anzeigen ſoll, muß daher 4 mal kürzer als das Sekunden-Pendel ſeyn. —

I. Abſchnitt.

Von den Materialien.

1. Vom Salpeter.

§. 8. Der Salpeter (ſalpeterſaures Kali) gehört zu den ſalpeterſauren Salzen; iſt weiß, hat einen ſcharfen, kühlenden und etwas bittern Geſchmack und kryſtalliſirt, bei einer langſamen und ruhigen Abkühlung ſeiner Auflöſung, in ſechsſeitigen Säulen mit 4 ſchmalen und 2 breiten Flächen, auf letztern eine zweiflächige Zuſchärfung aufgeſetzt. Wird dagegen die Auflöſung bei der Abkühlung beſtändig umgerührt, ſo erhält man den Salpeter in Geſtalt eines feinen Pulvers, das Salpetermehl genannt.

Der Salpeter bleibt, der trockenen Luft ausgeſetzt, unverändert und feſt. Wenn er indeß nicht ganz rein iſt ſo zieht er, je feuchter die Luft iſt und je länger er derſelben ausgeſetzt wird, deſto mehr Feuchtigkeit an, ja er zerfließt, ſobald noch in großer Menge Kochſalz oder andere Salze z. B. ſalzſaure Kalk- und Talkerde (Magneſia) in ihm vorhanden ſind.

Dem Gewichte nach iſt er in gleichviel ſiedendem oder, nach Verhältniß der Temperatur, in 6 — 7 mal ſo viel kaltem Waſſer auflöslich; der Hitze ausgeſetzt, ſchmilzt er bei etwa 280° R. und erſtarrt dann beim Erkalten zu einer weißen, undurchſichtigen, feſten Maſſe; bei fortgeſetzter Hitze wird er endlich zerſetzt.

Eine Beſchreibung, wie ſich der natürliche Salpeter von ſelbſt erzeugt, und wie der künſtliche auf den Siedereien gewonnen und zubereitet wird, würde die dieſem Buche feſtgeſtellte Grenze überſchreiten; es ſoll daher im Folgenden nur die weitere Behandlung des im Handel vorkommenden Rohſalpeters, um ihn zu Feuerwerksſätzen gebrauchen zu können, in Betracht kommen.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

§. 9. Der **Rohſalpeter**, oder **Salpeter vom erſten Sud**, enthält, wie er im Handel vorkommt, immer noch viele Unreinigkeiten, beſonders eine Menge Kochſalz, und andere Salze, als ſalzſaure Kalk= und Talkerde (Magneſia), letztere jedoch in ſehr geringer Menge, bisweilen auch kohlenſaure und ſchwefelſaure Salze, welche als fremdartige Theile dem Salpeter nachtheilig ſind. Die Abſcheidung dieſer Unreinigkeiten und verſchiedenen Salze aus dem Salpeter wird durch das Läutern deſſelben bewerkſtelliget.

Das Läutern des Salpeters gründet ſich auf die Erfahrung, daß die fremden Salze eine geringere Menge kalten Waſſers zu ihrer Auflöſung bedürfen als der Salpeter, dieſer dagegen im warmen Waſſer leichter auflöslich als im kalten, auch bei Erkaltung der Auflöſung früher ausſcheidet oder anſchießt als die übrigen, in der Lauge aufgelöſt zurückbleibenden, fremden Salze.

Nach dieſen Grundſätzen kann die Läuterung des Salpeters auf verſchiedene Weiſe geſchehen. Wie dieſelbe in den Laboratorien Statt findet, ſoll weiterhin bei den Vorbereitungs=Arbeiten angegeben werden.

Den nach der erſten Läuterung erhaltenen Salpeter, nennt man: **Salpeter vom zweiten Sud**, und wenn man dieſen, zu noch beſſerer Reinigung, noch einmal läutern muß, ſo erhält man den **Salpeter vom dritten Sud**.

Kennzeichen und Probe der Güte des Salpeters.

§. 10. Der gut geläuterte Salpeter wird erkannt:

1. Wenn er in langen und breiten prismatiſchen Kryſtallen angeſchoſſen iſt;
2. wenn dieſe Kryſtalle ſehr weiß und recht trocken ſind, und, der freien Luft ausgeſetzt, nicht feucht werden;
3. wenn er auf der Zunge einen ſtark kühlenden, wenig bittern, aber keinen ſalzigen Geſchmack erregt;
4. wenn er geſtoßen auf glühende Kohlen geſchüttet, mit einer hellen, weißröthlichen und lebhaften Flamme verbrennt, ohne dabei Schaum oder Funken zu erzeugen.

Die Proben ſeiner Güte beſtehen gewöhnlich darin: daß man etwa 1 Loth Salpeter in einem, mit 6 Loth deſtillirtem Waſſer angefülltem, weißen Glaſe auflöſet, und in dieſe klare Auflöſung einige Tropfen neutrale kleeſaure Kali- oder in deſſen Ermangelung auch kohlenſaure Kali-Auflöſung gießt. Bleibt die Auflöſung klar, ſo iſt der Salpeter frei von Kalk und Magneſia; bleibt ferner eine gleiche Salpeter-Auflöſung nach einem Zuſatz von einigen Tropfen ſalpeterſaurer Silberauflöſung klar, ſo iſt der Salpeter auch von den ſalzſauren Salzen frei. Erfolgt aber mit einer oder mit beiden Reagentien eine ſtarke Trübung und ſpäter ein Niederſchlag, ſo iſt dies ein Zeichen, daß der Salpeter von gedachten fremdartigen Körpern noch nicht ganz rein iſt.

Das Chlorbarium dient als Reagenz auf ſchwefelſaure- und kohlenſaure Salze.

Das ſpecifiſche Gewicht des gereinigten Salpeters beträgt 1,93.

Die Aufbewahrung des geläuterten Salpeters geſchieht Centnerweiſe in Fäſſern von Fichtenholz, in trockenen Räumen.

2. Vom Schwefel.

§. 11. Der Schwefel gehört zu den einfachen verbrennlichen Körpern, er iſt hart, dabei leicht zerreiblich, hat eine gelbe Farbe, iſt ohne Geſchmack und, ſo lange er nicht gerieben wird, auch ohne Geruch. Im Waſſer iſt der Schwefel gar nicht, im Alkohol nur etwas, und zwar bei höherer Temperatur, dagegen dem Gewichte nach, in gleichen Theilen fetten, oder in 8 Theilen ätheriſchen Oels völlig auflöslich; er iſt leicht entzündlich, brennt jedoch nur mit einer kleinen, blauen, wenig leuchtenden Flamme.

In Gefäßen ohne Luftzutritt erhitzt, verflüchtigt ſich der Schwefel ſchon bei einem mäßigen Hitzgrad, und ſteigt in Dämpfen in die Höhe, die ſich an kalten Körpern abſetzen, und unter gewiſſen Bedingungen ein lockeres Pulver bilden, das **Schwefel-Blumen** genannt wird.

Der Schwefel ſchmilzt bei einer Temperatur, die wenig höher iſt als die, bei welcher das Waſſer kocht, iſtdann ganz dünnflüſſig, dabei rothbraun und durchſichtig, beim Erkalten nimmt er ſeine frühere Farbe wieder an, und kryſtalliſirt nadelförmig. Bei vermehrter Erhitzung verdickt ſich der Schwefel, wird zähe, und dabei gelblich roth, bei noch höherem Hitzgrade endlich verliert er ſeinen flüſſigen Zuſtand ganz, und entzündet ſich von ſelbſt an der Luft, wobei eine Menge erſtickender Dämpfe erzeugt werden.

Wie und wo der Schwefel in der Natur vorkommt, und wie er durch Schmelzung und Deſtillation gewonnen wird, kann hier um ſo eher übergangen werden, da dies Geſchäft kein Gegenſtand der Artillerie iſt, die ihn bereits als Stangenſchwefel, ſo wie er im Handel vorkommt, erhält.

Wie indeß der unreine Schwefel, welchen man an der grauen und grünlichen Farbe erkennt, gereinigt wird, ſoll weiterhin bei den Vorbereitungs-Arbeiten näher angegeben werden.

§. 12. Die Kennzeichen der Güte des Schwefels ſind:

1. wenn er ſchön citronengelb (nicht blaßgelb) iſt;
2. wenn er ſich leicht zerreiben und zerbrechen läßt, und im Bruche ſich rein und glänzend zeigt;
3. wenn man ihn in der Hand warm werden läßt, und in dieſem Zuſtande an's Ohr gehalten, eine Art von Kniſtern hört.

Das ſpeciſiſche Gewicht des reinen Schwefels iſt 1,98.

Die Aufbewahrung des Schwefels geſchieht in Tonnen oder Kaſten gewöhnlich zu 1 Centner.

3. Von der Kohle.

§. 13. Die Holzkohle, von der hier allein die Rede ſeyn wird, iſt ein ſchwarzer, feſter, ſpröder, geruch- und geſchmackloſer, unſchmelzbarer und im Waſſer völlig unauflösbarer Körper, und wird durch Verkohlen des Holzes, deſſen Geſtalt der Faſern ſie auch beibehält, bei möglichſter Verhinderung des Zutritts der atmosphäriſchen Luft gewonnen. In verſchloſſenen Gefäßen erleidet ſie beim Glühen keine Veränderung, in freier Luft dagegen verbrennt ſie

ohne Flamme, und Rauch, wobei die in ihr enthaltenen erdigen Theile als Aſche zurückbleiben.

Nach der verſchiedenen Beſchaffenheit des Holzes, woraus die Kohle gebrannt, und nach der Art der Erzeugung der Kohle, findet eine ſehr bedeutende Verſchiedenheit in der Dichte und Brennkraft derſelben ſtatt; die von weichem Holze iſt leicht und locker, entzündet ſich daher ſchneller und verbrennt leichter; die von hartem Holze iſt ſchwer und feſt, läßt ſich nicht gut kleinen, enthält viele erdige Theile, entzündet ſich und verbrennt daher langſamer; die Kohle von harzigem Holze iſt glänzend und hat wenig Brennkraft.

Die beſte Kohle, ſowohl zum Pulver als zu den Feuerwerksſätzen, iſt daher die von weichem, leichtem, nicht harzigem Holze, als: Hanfſtengeln, jungen Weinreben, Hollunder, Faulbaum, Haſeln, Weiden, Linden und Erlen.

§. 14. Das Holz zu den Kohlen wird am beſten im Frühjahr (Monat Mai), wo es im Safte ſteht und ſich leicht abſchälen läßt, gefället; man nimmt hier nur Zweige oder junge Stämme von 1 bis 1½ Zoll Dicke, von den Aeſten und der Rinde befreit, und läßt ſie an der Luft, unter Bedachung, recht trocken werden.

Die Verkohlung im Großen, zum Bedarf für die Pulvermühlen, geſchieht in eigends dazu eingerichteten Oefen, die, da das Laboratorium nur die bereits gebrannte Kohle erhält, hier nicht weiter beſchrieben wird.

Da es ſich indeß ereignen kann, daß man zu den Feuerwerksſätzen Kohlen aus einer beſonderen Holzart anwenden will, wozu jedoch immer nur eine geringe Quantität nöthig ſeyn wird, ſo muß ſich dann das Laboratorium dieſe Kohlen ſelbſt brennen, welches auf folgende Art geſchieht:

Man nimmt hierzu einen großen irdenen oder eiſernen Topf, in welchen das, vorher von den Aeſten und der Rinde befreite und gut getrocknete Holz gelegt wird, und verſchließt dieſen mit einem gut mit Lehm verſtrichenen Deckel, damit der Zutritt der freien Luft abgehalten werde, ſetzt den Topf eine Stunde lang in glühende Kohlen, mit welchen er allenthalben umgeben ſeyn muß, unterhält

das Feuer in gleicher Stärke, und läßt ihn ſodann völlig erkalten, ehe man den Deckel öffnet und die Kohle herausnimmt. Wenn man durch eine kleine Oeffnung im Deckel den Dämpfen Abzug zu verſchaffen ſucht, ſo wird dadurch die Beſchaffenheit der Kohle gewinnen.

Bevor die gebrannten Kohlen weiter angewendet werden, müſſen ſie verleſen, das iſt, die Glanzkohlen, die unverkohlten Stücke und andere fremde Körper ſorgfältig abgeſondert, und demnächſt die guten Kohlen durch grobe Drahtſiebe von allen Unreinigkeiten als Aſche und Sand befreit werden.

Da die Kohle ſehr leicht Feuchtigkeit anzieht, ſo iſt es nothwendig, ſolche nur an vollkommen trocknen Orten aufzubewahren, welches im Laboratorium in Tonnen oder Kaſten geſchieht. Sollte indeß die Kohle bei längerer Aufbewahrung dennoch feucht geworden ſeyn, ſo muß ſie vor der Anwendung getrocknet, oder auch wohl in ähnlicher Art, wie vorhin beſchrieben, in einem verſchloſſenen Topf nochmals ausgeglüht werden.

Kennzeichen der Güte der Kohle.

§. 15. Gute Kohlen haben äußerlich ein reines Schwarz ohne glänzende Stellen, laſſen ſich nicht leicht zerreiben, färben nur wenig ab, geben einen Klang von ſich, wenn man ſie zerbricht, und ſind im Bruche ſchwarz und glänzend, brennen ohne Geräuſch und ohne Flamme, oder doch nur mit einem kleinen blauen Flämmchen, welches weder viel Licht verbreitet, noch Rauch oder Ruß abſetzt.

Fein gerieben müſſen ſie nicht glänzen, ſondern ein ſchönes, gleichförmiges Schwarz zeigen; hängen ihre Theilchen zuſammen, ſo iſt dies ein Zeichen von Feuchtigkeit.

Das ſpecifiſche Gewicht der Kohle iſt, ihrer verſchiedenen Dichtigkeit wegen, ſehr verſchieden, jedoch immer leichter als das Waſſer. Ein Kubikfuß fein geſtoßene und geſiebte Faulbaumholz-Kohle mäßig zuſammengedrückt wiegt etwa 12 Pfd.

4. Vom Pulver.

§. 16. Ein inniges Gemenge von Salpeter, Schwefel und Kohle, bildet, in Körnergeſtalt, das Schießpulver, welches durch eine

glühende Kohle oder einen Funken entzündet, mit Geräuſch verpufft, und dabei alle, ſeiner Expanſivkraft ſich entgegenſtellende Hinderniſſe zu überwältigen ſtrebt.

Die Güte des Pulvers beruht auf der Reinheit der Materialien, auf dem beſten Verhältniſſe derſelben gegen einander (Pulverſatz), auf der möglichſt innigen Mengung dieſer Beſtandtheile und ihrer gleichförmigen Körnung.

§. 17. Die Materialien zu dem Pulver müſſen im möglichſten Grade der Reinheit angewendet werden.

Die Kohle muß außerdem vollkommen trocken, und wo möglich friſch gebrannt ſeyn.

Das beſte Verhältniß der Materialien zum Schießpulver kann, wegen der verſchiedenen Beſchaffenheit und Reinheit dieſer Materialien, und wegen der verſchiedenen Art der Zubereitung des Pulvers, nur durch Erfahrung ermittelt werden, und iſt deshalb nicht nur in verſchiedenen Staaten, ſondern oft auch in einem und demſelben Staate für die verſchiedenen Zwecke verſchieden. Im Allgemeinen giebt es indeß in dieſer Hinſicht, mit Berückſichtigung der Einwirkung jedes Beſtandtheils auf die Kraft-Aeußerung des Pulvers, eine ziemlich ſichere Regel.

Durch die Zerſetzung des Salpeters werden eine bedeutende Menge elaſtiſcher Flüſſigkeiten entwickelt, welche durch die ſtarke Hitze noch mehr ausgedehnt, die Kraft des Pulvers erzeugen, die um ſo größer wird, je vollkommener und ſchneller die Zerſetzung des Salpeters erfolgt.

Dieſe völlige und augenblickliche Zerſetzung des Salpeters wird alſo der Zweck ſeyn, den man bei Beſtimmung des Verhältniſſes der Beſtandtheile des Pulvers zu erreichen ſuchen muß.

Dieſe Zerſetzung wird vorzüglich durch die Kohle bewerkſtelligt, welche bei einer höhern Temperatur ſich mit dem, in dem Salpeter enthaltenen Sauerſtoff verbindet, und eine elaſtiſche Flüſſigkeit, Kohlenſäure, bildet, welche zugleich mit dem in der Salpeterſäure enthaltenen Stickſtoff plötzlich entwickelt wird, und dadurch die Kraft des Pulvers erzeugt.

Salpeter und Kohle ſind hiernach die Hauptbeſtandtheile des Pulvers, und das Verhältniß derſelben gegen einander muß ſo ſeyn, daß die Kohle genau hinreicht, den Salpeter vollſtändig zu zerſetzen.

Bei zu wenig Kohle, im Verhältniß zum Salpeter, wird jener Zweck nicht hinreichend erfüllt, indem zu wenige elaſtiſche Flüſſigkeit entwickelt, und dadurch die Kraft des Pulvers vermindert werden würde. Bei zu viel Kohle würde das Pulver ſehr locker, beim Transport leicht ſtaubig werden und leichter Feuchtigkeit anziehen.

Der Schwefel beſchleunigt dieſe Zerſetzung, durch ſeine Entzündbarkeit, und indem er ſich mit dem noch übrigen Beſtandtheile des Salpeters (dem Kalium) verbindet, entwickelt er eine um ſo viel größere Menge Kohlenſäure. Er giebt dem Pulverkorne Härte und Feſtigkeit, wodurch es weniger zerreiblich und beſſer gegen das Eindringen der Feuchtigkeit geſchützt wird. Der Schwefel muß in ſolchem Verhältniß gegen den Salpeter vorhanden ſeyn, daß er gerade hinreicht, um ſich mit dem Kalium deſſelben zu verbinden. Er kann zwar um einige Procente vermindert und durch Kohle erſetzt werden, ohne der Kraft des Pulvers zu ſchaden. Allein zu wenig Schwefel würde nachtheilig für die Feſtigkeit der Pulverkörner ſeyn, die Entzündlichkeit vermindern und das Pulver dem frühern Verderben ausſetzen; ſo wie zu viel Schwefel die Kraft des Pulvers ſchwächen, das Geſchütz, wie das Gewehr aber verſchleimen und zerſtörender darauf einwirken würde.

§. 18. Die Erfahrung hat gelehrt, daß zu einem guten Kriegspulver der Salpeter nicht viel über und unter $\frac{3}{4}$, die Kohle weder viel über noch weniger aber unter $\frac{1}{8}$ und der Schwefel bis zu $\frac{1}{8}$ des ganzen Satzes betragen muß, und hiermit ſtimmen auch die oben erwähnten Verhältniſſe überein.

Von der größten Wichtigkeit iſt die möglichſt innige Mengung dieſer Beſtandtheile, weil dieſe ſich ſonſt bei der Entzündung nicht vollkommen und gleichzeitig zerſetzen würden. Je feiner daher die einzelnen Beſtandtheile pulveriſirt werden, und je größere Sorgfalt bei ihrer Vermengung angewendet wird, deſto beſſer wird das Schieß-

pulver, beſonders in Hinſicht der Gleichförmigkeit der Wirkung ausfallen.

§. 19. Die Art, wie die Vermengung der Beſtandtheile oder die Fertigung des Pulvers geſchieht, iſt in den verſchiedenen Staaten ſehr verſchieden und kann hier übergangen werden.

Das Laboratorium erhält das Pulver aus den Fabriken bereits völlig gefertigt in Körnergeſtalt, oder als Kornpulver, geliefert, und wendet ſolches entweder in dieſer Geſtalt an, oder bereitet es ſich zu den verſchiedenen Zwecken noch beſonders zu. Die Beſtimmung von der Größe der Körner hängt vorzüglich vom Gebrauch ab und iſt durch die Erfahrung feſtgeſtellt.

Das Mehlpulver wird in den Laboratorien durch Zerreibung des Kornpulvers erhalten, und iſt daher von dem

Staubpulver, welches ſich bei dem Körnen und Sortiren des Pulvers auf den Fabriken erzeugt, wohl zu unterſcheiden, da dieſes als Staub nicht mehr das beſtimmte Verhältniß der Beſtandtheile enthält und daher zu den Feuerwerksſätzen nicht angewendet werden darf.

Knirſchpulver oder geknirſchtes Pulver, iſt nur halb gekleintes Kornpulver, es enthält daher noch nicht völlig zerriebene Körner mit Mehlpulver vermengt.

Eigenſchaften eines guten Schießpulvers.

§. 20. Die vorzüglichſten Eigenſchaften eines guten Schießpulvers ſind:

1. Es muß ſich ſchnell entzünden, raſch zuſammenbrennen und die verlangte Kraft äußern. Die Urſachen, wenn dieſes nicht vollſtändig der Fall iſt, ſind ſchlechte Beſtandtheile, unrichtiges Verhältniß derſelben, fehlerhafte Bearbeitung, Aufbewahrung oder Anwendung des Pulvers.

2. Es muß im mäßig feuchten Zuſtande nicht zu viel an ſeiner Kraft verlieren; dieſer Kraftverluſt wird Statt finden, wenn der Salpeter unrein, zu viel Kohle im Pulver, das Korn locker oder das Pulver ſchlecht aufbewahrt worden iſt.

3. Es muß möglichſt gleichförmig in der Wirkung ſeyn, das iſt, gleiche Pulvermengen ſollen unter gleichen Umſtänden gleiche Kraftäußerungen hervorbringen. Urſache des Gegentheils iſt mangelhafte Bearbeitung des Pulvers.

4. Die Pulverkörner müſſen feſt ſeyn, damit ſie ſich, beſonders auf dem Transport, nicht ſo leicht in Staub verwandeln.

5. Die Körner derſelben Pulverart müſſen möglichſt gleich groß ſeyn; beim Gewehrpulver von einer ſolchen Größe, daß ſie, bei gehörigem Laden eines Infanterie-Gewehrs mit dem vorſchriftsmäßigen Zündloch, noch auf die Pfanne laufen. Von der Gleichförmigkeit der Körper hängt die gleiche Wirkung ab; eine zweckmäßige Art des Körnens und genaue Sorgfalt beim Sortiren des Pulvers iſt daher nothwendig.

6. Dem Pulver muß ſo wenig als möglich Staubpulver beigemengt ſeyn. Letzteres entſteht bei langer Aufbewahrung, beim öftern Umſchütten und bei Verſendungen um ſo eher, wenn die Körner ſchon an und für ſich locker waren, oder wenn das Pulver nicht vollſtändig ausgeſtäubt worden.

7. Es ſoll ſo wenig als möglich Feuchtigkeit anziehen; dies wird Statt finden, wenn der Salpeter vollkommen rein von fremden Salzen, wenn nicht zu viel Kohle im Satz iſt, und die Körner feſt und glatt ſind.

8. Es ſoll das Geſchützmetall ſo wenig als möglich angreifen, welches man unter andern durch gutes Material und richtiges Mengungs-Verhältniß zu erreichen ſuchen muß.

9. Es muß bei der Verbrennung ſo wenig als möglich Rückſtand hinterlaſſen, und dieſer nicht zu hart und leicht zu entfernen ſeyn.

Unterſuchung des Schießpulvers.

§. 21. Die Unterſuchung des Schießpulvers in Bezug auf ſeine verſchiedenen Eigenſchaften geſchieht nach der im Anhange beigefügten Vorſchrift, worin zugleich die zur Zeit in der Preußiſchen Armee gebräuchlichen Pulverſorten angegeben ſind.

Die Tafel I. enthält einige zur Unterſuchung des Pulvers dienende Geräthe.

Aufbewahrung des Pulvers.

§. 22. Das bei der Probe für gut befundene Pulver wird loſe in Tonnen zu 1 Ctr. in den dazu beſtimmten Gebäuden aufbewahrt; nur an den Orten, wo daſſelbe gefertigt iſt und bald verſendet werden ſoll, ſo wie überhaupt bei Verſendungen zu Lande, wird es zuvor noch in einen leinenen Pulverſack geſchüttet und mit dieſem in die Tonne gethan.

§. 23. Sämmtliche Pulvertonnen werden nur von trocknem Eichenholz gefertiget; ſie müſſen ſtets nach einer und derſelben Abmeſſung gut gearbeitet, und in völlig brauchbarem Stande erhalten werden.

Die Höhe der Tonne beträgt außerhalb $21\frac{1}{2}$ bis $21\frac{3}{4}$ Zoll.

Der Durchmeſſer oben und unten iſt 15 Zoll, und der in der Mitte $16\frac{1}{2}$ bis 17 Zoll.

Bei dieſen Abmeſſungen der Tonnen, wenn ſie mit 1 Ctr. Pulver gefüllt ſind, bleibt noch ein leerer Raum von etwa 4 Zoll Höhe, damit ſich das Pulver noch bewegen und nicht ſo leicht Klumpen bilden kann. Nächſtdem hat dieſe Größe der Tonne noch den Vortheil, daß auch 1 Ctr. Pulver von geringem Unterſchiede im ſpezifiſchen Gewichte, ſo wie in den Pulverſack geſchüttet, darin noch Raum hat.

§. 24. Der Pulverſack wird aus dichter, roher Leinewand gefertiget; die Länge derſelben kann nach Maßgabe der Breite, entweder in die Länge oder auch in die Breite des Sacks kommen; im letztern Fall erhält dieſer zur Seite eine Kappnaht, im erſtern Fall aber deren zwei.

Bevor der Sack unten zugenäht wird, muß er in ſeiner ganzen Länge gleich weit, $1\frac{1}{4}$ Elle hoch oder lang und $1\frac{1}{16}$ Elle breit ſeyn. Unterhalb wird derſelbe gleichfalls mittelſt einer Kappnaht dergeſtalt geſchloſſen, daß drei gleichſeitige, von der Mitte ausgehende Zipfel entſtehen. Oberhalb wird der Sack, wenn er keine Webe-

kanten hat, geſäumt, und es werden zum Zubinden 2 Ellen mitt=leres Sackband, das an jedem Ende einen Knoten hat, durch 12 beſchürzte Löcher eingezogen. Alle Nähte kommen nach inwendig.

§. 25. Zur Aufnahme des Pulvers dienen die Magazine und man unterſcheidet:

a. Die Luft=Magazine, welche im Freien außerhalb der Stadt und Feſtung ſowohl von einander, als von Wohngebäuden entfernt, und gewöhnlich nur ein Stockwerk hoch, erbaut werden, und daher zur Aufbewahrung des Pulvers im Frieden dienen.

Die Umfaſſungsmauern dieſer Magazine werden nur leicht, entweder von Ziegelſteinen oder auch nur von Fachwerk aufgeführt, erhalten mehrere Luftöffnungen, und eine größere, des nöthigen Lichtes wegen, ſämmtlich mit Kupferdraht=Gitter geſchloſſen, welche durch außerhalb angebrachte Laden verſchloſſen werden können, und ein leichtes aber ſorgfältig gedecktes Ziegeldach; die Luftlöcher er=halten im Innern des Magazins noch eine feſte Blendung. Der Eingang des Magazins wird, gegen den Einfluß der Witterung, mit einer Vorhalle geſchützt, deren Thüre, um dem Regen weniger ausgeſetzt zu ſeyn, gegen Morgen oder Mittag, und nicht der Thüre des Magazins gegenüber liegt. Unter dem Fußboden dieſer Maga=zine wird, zum freien Durchzug der Luft ein leerer Raum von 1 bis 2 Fuß Höhe angebracht, in welchem ſich Luftöffnungen befinden, die mit Eiſendraht=Gitter geſchloſſen und gleichfalls mit Laden, zum Oeffnen von außen, verſehen ſind.

Man umgiebt dieſe Magazine mit einem Walle der bis zum Dache reicht, und verſieht ſie mit 1 bis 2 freiſtehenden Blitzableitern.

Die Größe eines ſolchen Magazins iſt gewöhnlich zur Aufbe=wahrung von 600 bis 800 Centner Pulver eingerichtet.

b. Die bombenfeſten Magazine ſind entweder im Walle der Feſtung angelegte Kaſematten, oder hinter dem Walle, entfernt von andern Gebänden, freiſtehend aufgeführt. Bei der Anlage der letztern beobachtet man, Hinſichts des Luftzuges, der Luft= und Lichtöffnungen, möglichſt dieſelben Maßregeln wie bei den Luftpul=ver=Magazinen, weshalb ſolche, wenn ſie die nöthige Sicherheit ge=

währen, auch zur Aufbewahrung des Pulvers im Frieden benutzt werden können.

Bei Belagerungen werden die Thüren, Fenſtern und übrigen Luft- und Lichtöffnungen mit Balken verſetzt.

Die Kaſematten ſind ſelten helle genug, weil ſie nicht immer Lichtöffnungen haben, und, wegen der wenigen Luftöffnungen, die bei ihnen angebracht werden können, auch oft nicht ganz trocken, weshalb ſie nur zur Aufbewahrung des Pulvers während des Krieges dienen.

c. Die defenſiblen, maſſiven Friedens-Pulvermagazine ſind in der Kehle der äußeren Werke erbaute caſemattirte Räume. Ihrem Zwecke nach haben ſie einen hinreichenden Luftzug, ſind von andern Gebäuden auch entfernt, und werden daher im Frieden zur Aufbewahrung des Pulvers benutzt.

§. 26. In allen Magazinen ſind nur Nägel von Holz oder Kupfer anzuwenden. Die Thür- und Lukenbeſchläge, Schlöſſer, Riegel, alles in dem innern Lagerungs-Raum, und im Innern der Vorhalle nöthige Eiſenwerk, muß an den Stellen, wo Eiſen mit Eiſen in Reibung kommt, oder einem äußern Berühren oder Betreten ausgeſetzt iſt, ohne Ausnahme mit Kupferblech überzogen werden. Die Thürangeln erhalten daher kupferne Scheiben zur Unterlage, und ſind ſelbſt mit Kupfer umfüttert. Die Schlüſſel und die beweglichen Theile der Riegel ſind von Meſſing.

§. 27. Sämmtliche Magazine müſſen im Innern mit ausgehöhlten Unterlagen und gehörig verzapften Seitenſtreben oder Ständern verſehen ſeyn. Für jede Tonnenreihe beſteht die Unterlage aus 2 Stück 6 zölligem Kreuzholz, welche unter ſich etwa 6 Zoll auseinander ſtehen, ſo daß die darauf gelegte Tonne an jeder Seite $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll überreicht; das Lager für die nächſte Tonnenreihe iſt ſo weit vom vorigen entfernt, daß zwiſchen den beiden Enden der Tonnen Raum genug bleibt, um bequem mit der Hand dazwiſchen faſſen, und die Tonnen heben und niederlegen zu können.

Von der Länge des Magazins hängt es ab, ob die Ständer

blos an den Enden, oder auch in der Mitte der Unterlage, angebracht werden müſſen.

In der Mitte des Magazins muß ein 4 Fuß breiter Gang bleiben, längs den Wänden muß der Gang wenigſtens 2 Fuß breit ſeyn; gut iſt es ferner, wenn auch noch zwiſchen je 2 Reihen Pulvertonnen ein 2 Fuß breiter Gang bleibt, um auf dieſe Art zu jeder einzelnen Pulvertonne gelangen zu können.

Lagerung des Pulvers in den Magazinen.

§. 28. Auf die im vorigen §. erwähnten Unterlagen wird das in Tonnen befindliche Pulver, und zwar in der Art gelagert, daß zuerſt die zwei unterſten Lagen vollſtändig feſtgelegt, die übrigen aber von einem Arbeiter, den man auf die zweite Lage treten, und dem man die aufzulegenden Tonnen zureichen läßt, gleichzeitig ſtufenförmig, von dem einen Ende anfangend, gelegt werden; wobei die Tonnen aus der dritten Lage ſanft in die vierte, und aus dieſer eben ſo in die fünfte hinaufgehoben werden müſſen. Die letzte Tonne der oberſten Lage bleibt fehlend.

Zur Erleichterung beim Hinauf- und Herabheben der obern Tonnen muß in jedem Magazin ein feſter hölzerner Tritt, von 2½ Fuß Höhe, oben 2 Fuß, unten etwa 2½ Fuß lang, mit 3 Stufen von 10 Zoll Breite, vorhanden ſeyn.

§. 29. Das Pulver wird nur in die untern Räume des Magazins, und nie auf den Boden deſſelben, gelegt, ausgenommen in ſolchen Magazinen, welche förmlich zu zwei Etagen abgetheilt, und beide Räume zur vorſchriftsmäßigen Pulverlagerung eingerichtet ſind.

§. 30. Die Lagerung des Pulvers in Tonnen kann, in den im Frieden belegten Magazinen, bis zu einer Höhe von einſchließlich 5 Tonnen a 1 Ctr. ſtatt finden; bis zu welcher Höhe die Pulverlagerung im Kriegszuſtande auszudehnen iſt, kann allein durch die alsdann eintretenden Umſtände beſtimmt werden. Bei der Lagerung ſelbſt iſt noch zu beobachten, daß, beſonders bei den unterſten Reihen, die Boden der Tonnen möglichſt in einer Ebene ſich befinden,

weil ſonſt die oberen Lagen nicht feſt genug liegen, welches man außerdem noch durch kleine Unterlagen (Holzkeile) zu befördern ſucht.

Pulver von einer Sorte muß in den Magazinen auf einem Platz zuſammen, und alle Aufſchlageboden der Tonnen, mit den darauf befindlichen Zetteln, zur beſſern Ueberſicht, nach einer Seite liegen.

Auch in Abſicht der Jahrgänge von jeder Sorte muß möglichſt eine Abſonderung ſtatt finden, um, wenn es erforderlich iſt, beim Gebrauch das ältere Pulver zuerſt ausgeben zu können.

In den Magazinen iſt die Anzahl jeder Art Pulverfäſſer auf einem beſondern Zettel, am Ständer in der Vorhalle aber, der ganze Inhalt des Magazins, mit Angabe der verſchiedenen Arten des Pulvers, auf einer ſchwarzen Tafel genau anzugeben.

§. 31. Bei Belagerungen und in den Feld-Depots werden zur Aufbewahrung des Pulvers einzelne, von andern Wohngebäuden entfernte Gebäude, deren Lage und Beſchaffenheit die nöthige Sicherheit verſpricht, z. B. Kirchen, ausgewählt, und dabei die Vertheilung des Pulvers, wo möglich in mehrere dergleichen, berückſichtiget. Finden ſich ſolche Gebäude nicht vor, ſo müſſen Schuppen erbaut, und dieſe mit Stroh, oder wenn dies nicht vorhanden, mit Brettern gedeckt werden.

Die Lagerung der Tonnen in ſolchen Gebäuden geſchieht im Allgemeinen nach denſelben Grundſätzen wie im Magazin, und beſonders muß in ihnen, da die Strebe-Pfeiler nicht immer angebracht werden können, für eine ſehr feſte Unterlage der Tonnen geſorgt werden.

§. 32. Im Nothfall, und wenn es die Umſtände nicht anders geſtatten, kann man bei Belagerungen auch kleine Pulvermengen auf freiem Felde, in der Art aufbewahren, daß man zuvor den Boden ſtark mit Stroh belegt, über daſſelbe Unterlagen, und auf dieſe die Tonnen legt, das Ganze mit großen getheerten Decken bedeckt, oder man bewickelt, wenn dieſe nicht vorhanden ſind, die Tonnen ſtark mit Stroh, und deckt dann wollene Decken darüber.

Vorſichtsmaßregeln bei den Pulverarbeiten.

§. 33. Bei allen Pulverarbeiten muß man auf's ſtrengſte folgende Punkte beachten:

1. Man ſtelle nie mehr Leute zu irgend einer Pulverarbeit an, oder gebe überhaupt niemals zu, daß mehr dabei gegenwärtig ſind, als es zur Ausführung der Arbeit unumgänglich nothwendig iſt.

2. Alle Pulverarbeiten müſſen im Frieden ſtets unter der Aufſicht eines Offiziers geſchehen. Wenn in den Depots kein Artillerie-Offizier bei dergleichen Arbeiten zugegen ſeyn kann, ſo ſoll die Beaufſichtigung derſelben dem Zeug-Offizier des Depots übertragen ſeyn.

Im Kriege ſoll im Allgemeinen dieſelbe Beſtimmung beobachtet werden; wo jedoch Ausnahmen hiervon nöthig ſind, bleibt es die Sache des höhern Militair-Vorgeſetzten von ſelbiger, nach ſeinem Ermeſſen, ſo lange es augenblicklichen Umſtänden gemäß bleibt, abzuweichen, und das Bedenkliche bei der Sache, durch deſto ſorgfältigere Auswahl und Anweiſung der Stellvertretenden der Offiziere, möglichſt zu vermindern.

3. Alle feuererzeugende Dinge als Stahl, Stein, Eiſen, Tabackspfeifen, Meſſer und andere Beſorgniß erregende Gegenſtände, müſſen von jeder Pulverarbeit entfernt bleiben, deshalb müſſen die zu dergleichen beſtimmten Leute, ſchon beim Kommandiren dahin angewieſen werden, keine dergleichen Gegenſtände zur Arbeit mitzunehmen.

An Ort und Stelle angelangt, und vor Beginn der Arbeit, müſſen ferner die Waffen abgelegt, und dann die Leute unterſucht werden, ob ſie wirklich keine der vorerwähnten Sachen bei ſich haben, wovon derjenige Offizier, der zur Leitung oder Aufſicht der Arbeit beſtimmt iſt, ſich ſelbſt überzeugen muß.

4. Den Arbeitern ſowohl, als den einzelnen Aufſehern, wird ferner bekannt gemacht, daß ſich Niemand ohne dringende Urſache von der Arbeit entfernen darf; ſollte es indeß die Nothwen-

digkeit erfordern, daß einmal einer oder der andere austreten muß, ſo darf dies nie ohne die hierzu ertheilte Erlaubniß des, zur Leitung oder Aufſicht der Arbeit beſtimmten Offizier's geſchehen, bei welchem er ſich auch, wenn er wieder zurückkehrt, zu melden hat. Bei dem auf dieſe Art zurückkehrenden Arbeiter muß ſogleich, noch ehe er wieder an der Arbeit Theil nimmt, nochmals dieſelbe Unterſuchung vorgenommen werden, wie ſolche vor Anfang der Arbeit vorgeſchrieben iſt.

5. Jede Arbeit muß mit Ruhe und Ordnung ausgeführt werden. Es wird daher den Leuten bekannt gemacht, daß jede unnöthige heftige Bewegung und Handhabung ꝛc. unterbleiben muß, daß Niemand ſeinen ihm angewieſenen Platz unnöthig verwechſeln, oder auf der Arbeitsſtelle umherlaufen darf, und daß ein lautes Reden, Schreien oder Singen nicht geſtattet wird.

6. Derjenige, der die Arbeit leitet, hat ferner vor Beginn derſelben, die Arbeiter nicht nur ausdrücklich auf diejenigen Punkte, welche beſonders als Vorſichtsmaßregeln bei der Arbeit zu befolgen ſind, aufmerkſam, ſondern ſie auch mit der Art ihrer Arbeit und deren Ausführung, bekannt zu machen.

§. 34. Dieſe Vorſichtsmaßregeln ſind im Allgemeinen:

a. Jedes Verſtauben oder Verſtreuen des Pulvers, oder eines Satzes, muß ſo viel als nur irgend möglich verhütet werden; ſollte es dennoch einmal geſchehen, ſo muß das verſtreute Pulver oder der Satz ſogleich mit aller Behutſamkeit und Vorſicht weggeſchafft, und in Laboratorien, oder ſonſtigen Arbeitslocalen, die Stelle, wo das Verſtreuen Statt gefunden, angefeuchtet, im Magazin aber, nur mit dem Vorſtwiſch zuſammengefegt, und mit den Händen fortgeſchafft werden.

Das Verſtreuen des Pulvers wird beſonders dadurch verhütet, wenn die Gefäße, in denen das Pulver aufbewahrt oder fortgeſchafft wird, feſt und gut gearbeitet ſind.

b. Jede, ſelbſt die kleinſte, Reibung von Eiſen auf Eiſen, oder Sand, Stein und dergleichen muß auf's ſorgfältigſte vermieden werden.

c. Aller Sand, Staub, ſowohl von den Geräthen, als auch von den Arbeitsſtellen, iſt ſtets zu entfernen; überhaupt iſt bei jeder Pulverarbeit die größte Reinlichkeit zu beobachten.

d. Jede raſche und übereilte Behandlung des Pulvers, oder eines Satzes, muß ſtets vermieden werden.

Die Gefäße, worin das Pulver von einem Ort zum andern gebracht wird, müſſen daher mit Vorſicht getragen und behutſam niedergeſetzt werden, hierbei iſt es nothwendig, daß der Arbeiter nicht zu ſehr belaſtet, und die ſicherſte Art der Fortſchaffung berückſichtigt werde.

§. 35. Bei den Arbeiten in Magazinen iſt noch beſonders zu beobachten:

1. In dem Magazin ſelbſt, worin entweder loſes Pulver in Fäſſern, oder gefertigte Munition ſich befindet, darf unter keinen Umſtänden irgend eine andere Arbeit, als das Heraus- und Hineinſchaffen der Pulvertonnen oder der Munition, vorgenommen werden.

Alle eigentliche Arbeiten beim Revidiren und Sonnen des Pulvers oder der Munition, mithin das Aus- und Einſchütten, das Aufſchlagen, Repariren und Zuſchlagen der Tonnen oder Kaſten, ferner alles Hämmern, Sägen oder Bohren ꝛc. müſſen ſämmtlich im Freien, und in einer Entfernung von 50 bis 100 Schritt vom Magazin geſchehen.

2. Ein jeder der ins Magazin tritt, muß Filzſchuhe anziehen, Waffen und andere, Beſorgniß erregende Gegenſtände außerhalb des Magazins ablegen. Dieſe Filzſchuhe müſſen feſtſitzen, damit ſich ſolche beim Gehen nicht von ſelbſt ausziehen können.

Bei den Arbeitern in dem Magazin iſt es daher am beſten, wenn ſie ihre eigene Schuhe oder Stiefeln zuvor aus- und dann gut paſſende Schuhe von Filz oder von ſämiſch garem Leder anziehen, die daher ſtets im Magazin hinreichend vorhanden ſeyn müſſen.

3. Der Eintritt in die Magazine iſt nur ſo viel Perſonen zu geſtatten, als zu dem Heraus- und Hineinſchaffen des Pulvers, und zu der dabei nöthigen Aufſicht, unumgänglich erforderlich ſind.

Beim Herausſchaffen des Pulvers beſorgen dieſe Leute das

Herabheben der Tonnen, und bringen ſolche bis zur Vorhalle, von wo andere Arbeiter die Tonnen weiter befördern.

Beim Hineinſchaffen des Pulvers nehmen jene die Tonnen in der Vorhalle den andern Arbeitern ab, und lagern ſolche auf die für die Pulverfäſſer beſtimmten Unterlagen.

4. Die Fäſſer müſſen beim Herabnehmen und Hinauflegen ſtets gehoben, und nicht geſchoben werden. Iſt hierbei ein Rollen nothwendig, ſo müſſen Decken untergelegt, übrigens die Fäſſer ſtets mit der größten Behutſamkeit niedergelegt werden.

Beim fernern Transport derſelben, ſowohl bis zur Vorhalle, als von hier bis zur Arbeitsſtelle, dürfen die Fäſſer nur auf zwilchenen Tragen getragen, und nie gerollt werden.

5. Im Magazin müſſen die Gänge und Treppen ſtets mit Haar- oder wollenen Decken belegt, und dieſe ſowohl, als die außerhalb des Magazins bei der Arbeit etwa gebrauchten, nach jedesmaligem Gebrauch, einige Hundert Schritt vom Magazin, am beſten über Waſſer, ſtets wieder rein- und zwar dergeſtalt ausgeſtäubt werden, daß der Wind den Pulverſtaub, wo möglich vom Magazin abwärts treibt.

6. Jedes Pulverfaß, wenn es von der Trage genommen wird, muß ſtets auf untergelegte Decken geſtellt werden. Soll es aufgeſchlagen werden, ſo muß zuvor, mittelſt eines Borſtwiſches, aller Sand, Staub ꝛc. ſowohl vom Boden, als von den Bändern entfernt werden. Beim Zuſchlagen der Fäſſer muß man außerdem noch den ſich etwa in den Fugen für den Deckel eingeſetzten Pulverſtaub, mit dem Borſtwiſch wegſchaffen. Soll das Faß wieder nach dem Magazin gebracht werden, ſo muß ſolches zuvor von Sand, Erde, ꝛc. gänzlich rein gemacht werden.

Sowohl das Auf- als das Zuſchlagen der Fäſſer oder Kaſten muß mit beſonderer Vorſicht, die den bürgerlichen Böttchern, da dieſe mit der Gefahr nicht bekannt ſind, beſonders anzuempfehlen iſt, geſchehen; auch darf man ſich dabei nur allein der hölzernen oder kupfernen hierzu beſtimmten Werkzeuge bedienen, weshalb in

einem Magazin ſtets Vorſtwiſche, Haarbeſen und Faßbindezeuge vorhanden ſeyn müſſen.

7. Bei Annäherung eines Gewitters werden gleich nach dem Hereinſchaffen des Pulvers alle Luft- und Lichtluken, wie auch die Thüren des Magazins, zugemacht; ſo daß während des Gewitters das Magazin gänzlich geſchloſſen iſt, und die Arbeiter entlaſſen werden können.

Gute Erhaltung des Pulvers.

§. 36. Da die Erfahrung lehret, daß die leinenen Säcke von dem Salpeter im Pulver leicht angefreſſen werden, wodurch das Verderben des, in ſolchen Säcken befindlichen Pulvers befördert wird, ſo iſt es unerläßlich, alles auf dieſe Art bei Verſendungen geſicherte Pulver, ſobald als es nachher in dem Magazin auf längere Zeit aufbewahrt werden ſoll, zuvor auszuſchütten, und loſe in Tonnen aufzubewahren.

§. 37. Bei trockener und ſtiller Witterung, hauptſächlich im Sommer, müſſen von Zeit zu Zeit am Tage die Luken der Pulvermagazine zum Durchſtreichen der Luft offen gehalten, gegen Abend aber wieder geſchloſſen werden.

Kaſemattirte Pulver-Magazine, worin zur Zeit nichts aufbewahrt wird, müſſen im Sommer beſtändig offen ſeyn, und wenn es nothwendig iſt, ſind die Eingänge mit Lattenthüren zu verſchließen.

§. 38. Die Magazine oder andere Gebäude, worin Pulver aufbewahrt wird, müſſen ſtets in gutem Zuſtande erhalten, und deshalb ſowohl ſie ſelbſt, als auch das darin aufbewahrte Pulver, öfter revidirt werden; beſonders aber muß dies nach jeder ſtürmiſchen Witterung, nach heftigem Regen, nach gefallenem Schnee und bei eintretendem Thauwetter, im Innern des Gebäudes geſchehen, um ſogleich zu erfahren, ob Waſſer oder Schnee irgendwo eingedrungen, und überhaupt etwas ſchadhaft geworden iſt. Wäre dies der Fall, ſo muß z. B. der vorhandene Schnee ungeſäumt fortgeſchafft, und die beſchädigten Gegenſtände müſſen ohne Zeitverluſt aus dem Wege geräumt, getrocknet und wieder in guten Stand

geſetzt, ſofort aber unterſucht werden, auf welche Art das Eindringen des Schnee's oder des Waſſers entſtanden iſt, damit das Schadhafte an dem Gebäude ſelbſt, wo möglich ſogleich in Stand geſetzt werde.

§. 39. Zur guten Erhaltung des Pulvers gehört ferner, daß es von Zeit zu Zeit der Einwirkung der freien warmen Luft ausgeſetzt oder geſonnt wird, um dadurch die nach und nach angezogene Feuchtigkeit aus demſelben wieder zu entfernen.

Wie oft das Pulver geſonnt werden muß, richtet ſich nach der Beſchaffenheit der Magazine, und iſt bei ſolchen, worin das Pulver mehr der Feuchtigkeit ausgeſetzt iſt, wenigſtens alle zwei Jahre nöthig, außerdem aber auf alle drei Jahre feſtgeſetzt.

Das Pulverſonnen.

§. 40. Geräthſchaften.

Mehrere wollene Decken.
Pulvertragen.
Borſtwiſche.
Große Reibetafeln §. 359. 2.
Draht- und Mehlpulverſieb §. 360.
Mehrere leere Pulvertonnen.
Eine große hölzerne Wage, nebſt Balken und Ständer zum Aufſtellen derſelben, und Gewichte.

Anzahl der Arbeiter.

1 Offizier zur Leitung des Ganzen.
2 Oberfeuerwerker.
2 Vice-Oberfeuerwerker.
5 Unterofficiere.
26 Mann.

Die Eintheilung dieſer Arbeiter iſt:

1 Oberfeuerwerker . . . 4 Mann im Magazin.
1 Unterofficier . . . . 8 Mann zum Transport des Pulvers aus und nach dem Magazin.

1 Unterofficier . . . . 3 Mann gemeinſchaftlich auf den Arbeitsſtellen No. I. II. V. (Tabelle 2, Rückſeite).
1 dito . . . . 3 Mann auf der Arbeitsſtelle No. III. in b.
1 Vice-Oberfeuerwerker 2 Mann dito in a.
1 Unteroffizier . . . . 2 Mann auf der Arbeitsſtelle No. IV.
1 dito . . . . 4 Mann zum Zu- und Wegtragen der Tonnen und zum Oeffnen und Zumachen derſelben.
1 Oberfeuerwerker und 1 Vice-Oberfeuerwerker zur Aufſicht im Ganzen außerhalb des Magazins.

Da es möglich iſt, daß bei einer oder der andern Stelle, nach Beſchaffenheit des Pulvers, mehr oder weniger zu thun ſeyn kann, ſo iſt die obige Eintheilung der Arbeiter auch nur als Anhalt im Allgemeinen zu betrachten.

Der die Arbeit leitende Officier wird daher nach Umſtänden, wie ſich die Arbeit darbietet, obige Eintheilung der Arbeiter zu ändern, und dabei die zweckmäßige Beſchäftigung derſelben, zu berückſichtigen haben, ſo wie auch, daß keine Verwechſelungen in den verſchiedenen Pulverſorten entſtehen.

Verfahren.

§. 41. Nachdem an einem heitern und windſtillen Sommertage, der nur allein zu dieſer Arbeit ſich eignet, der Thau von der Erde getrocknet iſt, werden, wenn es die Localität erlaubt, an verſchiedenen Stellen, etwa zwiſchen 50 und 100 Schritt vom Magazin, ungefähr in der Art, wie es die auf der Rückſeite der Tabelle No. II. angegebenen Figur A. anzeigt, wollene Decken ausgebreitet, unter welche bei ſandigem Boden Bretter gelegt werden.

Die in dem Magazin angeſtellten Arbeiter, welche inzwiſchen die Vorhalle gleichfalls mit Decken belegt, und ſich Filzſchuhe angezogen haben müſſen, nehmen das zu ſonnende Pulver nach und nach vom Lager, und tragen es bis an den Ausgang der Vorhalle, von wo aus die zum Transport beſtimmten Leute ſolches, ohne das Magazin weiter zu betreten, mittelſt Tragen bis auf die mit Decken

belegte Stelle No. I. bringen, und an einem Ende derſelben abſetzen. Auf dieſer Stelle wird ſodann eine Pulvertonne nach der andern, durch das Hin- und Herſchütteln und Rollen nach dem entgegengeſetzten Ende hin, unterſucht, ob ein Klappern innerhalb an dem Boden oder an den Stäben Statt findet. Iſt dieſes der Fall, ſo iſt es ein Zeichen, daß das Pulver ſich zum Theil in Klumpen zuſammengeſetzt hat, und dieſe Tonnen bleiben auf der Decke liegen, ſtatt daß die übrigen, bei welchen kein Klappern wahrgenommen worden, um ſie von einander zu unterſcheiden, aufrecht geſtellt, und nach der Stelle No. II. gebracht werden. Da das Pulver in denſelben, zufolge der vorangegangenen Unterſuchung noch gut iſt, ſo iſt es hinreichend, wenn ſie etwa 2 Stunden der Sonne ausgeſetzt bleiben, während welcher Zeit ſie einigemale hin- und hergerüttelt werden, damit das etwa feuchte, aber noch nicht hart gewordene Pulver auseinander fällt; ſie müſſen ferner ſo geſtellt und mehrere male gewendet werden, daß die Sonne ſie von allen Seiten erwärmt.

Um ſich auch von der Beſchaffenheit dieſes Pulvers zu überzeugen, wird, bevor daſſelbe wieder zurück ins Magazin gebracht wird, aus 5, nach Umſtänden auch wohl aus 10 verſchiedenen, beliebig ausgewählten Tonnen, aus jeder etwa ſo viel Pulver genommen, als zu einem Probewurf nöthig iſt, dieſes zuſammengemengt, und demnächſt mit 5 Würfen aus dem Probirmörſer probirt.

Bei allen, gutes Pulver enthaltenen Tonnen, bleibt der vorgefundene Zettel; daneben aber wird noch ein anderer mit folgender Angabe geklebt:

Zum nten mal geſonnt d. ..... 18.. durch N. N. (Namen des Officiers der die Arbeit leitet). Wurfweite beim Probiren n Ruthen.

Es iſt gut, wenn das Probiren dieſes Pulvers gleich geſchehen kann, um vorgenannte Zettel ſogleich aufkleben zu können.

§. 42. Die Tonnen, in welchen bei der Unterſuchung ein Klappern wahrgenommen worden, und welche auf der Stelle No. I. liegen geblieben, werden einzeln nach der für den Böttcher einge-

richteten Stelle n getragen, und hier von demſelben mit Vorſicht aufgeſchlagen, die geöffnete Tonne aber nach der Stelle No. III. bei a hingebracht. Iſt nun das Pulver darin nur zum Theil in Klumpen, Farbe und Korn aber übrigens noch gut, ſo wird ſolches hier durch 2 Mann, über die mit etwas ausgebreiteten Fingern zuſammen gehaltenen Hände eines dritten Arbeiters, in ein anderes, vorher ſchon tarirtes Faß, auf deſſen Boden die Art und die Jahreszahl des Pulvers bemerkt werden muß, geſchüttet. Dabei werden alle Klumpen, die nicht durch einen leiſen Druck mit der Hand völlig zuſammenfallen ausgeſucht, und dieſe in ein beſonderes Faß gethan.

Das umgeſchüttete gute Pulver wird ſodann nach b, der Stelle No. III, getragen und daſelbſt offen hingeſtellt; es bleibt hier etwa 1 Stunde lang auf dieſe Art der Sonne ausgeſetzt. Die Tonne wird zum öftern umgewendet, und das Pulver, damit es ſich oberhalb nicht zu ſehr erhitze, zuweilen mit den Händen umgerührt, auch wohl mit dem Aufſchlage-Boden bedeckt. Nach dieſer Zeit wird aus jeder dieſer Tonnen etwa ſo viel als zu einem Wurf aus dem Probirmörſer nöthig iſt, genommen, das Pulver aus ſämmtlichen Tonnen dieſer Art aus einem Magazin, untereinandergemengt und zum Probiren aufbewahrt.

Nunmehr werden die Tonnen einzeln, auf der bei o aufgeſtellten Wage, wieder, von derſelben Art Pulver auf 1 Ctr. gefüllt, dann auf der bei m für den Böttcher eingerichteten Stelle zugeſchlagen, darauf nach der Stelle No. V. gebracht, und hier eine Stunde hindurch ſo damit verfahren, wie mit den auf der Stelle No. II. befindlichen.

§. 43. Die Tonnen auf der Stelle No. V. erhalten für jetzt noch keine Zettel; die etwa darauf befindlichen müſſen zuvor entfernt werden, dagegen bezeichnet man ſie, auf eine beliebige Art, übereinſtimmend mit der auf dem Gefäß, worin das zu probirende Pulver bis zum Probiren aufbewahrt wird.

Iſt aber dieſes Pulver probirt, ſo wird nachträglich auf dieſen Tonnen auf einem Zettel, von der Farbe, wie ihn die Art des Pul-

vers nach §§. 18 und 25 der im Anhange beigefügten Vorſchrift zum Pulverprobiren verlangt, außer der bereits früher vermerkten Art und Jahrzahl der Fertigung des Pulvers, noch der Tag, Monat und das Jahr des Sonnens, nebſt der beim Probiren erhaltenen mittlern Wurfweite deſſelben, angegeben, und dabei, daß das Pulver bei dieſem Sonnen umgeſchüttet worden, etwa durch: Umgeſchüttet, auf dem Zettel noch bemerkt.

§. 44. Findet ſich nach Eröffnung des Faſſes auf der Stelle No. III. bei a das Pulver in demſelben faſt ganz in Klumpen, die ſich nicht mehr mit der Hand leicht zerdrücken laſſen, oder Farbe und Korn zeigen ein feuchtes oder verkucktes Pulver, ſo wird ſolches ſo wie die beim Umſchütten §. 42. erhaltenen Klumpen nach der Stelle No. IV. gebracht, hier auf Reibetafeln geſchüttet, ausgebreitet und ſo der Sonne ausgeſetzt, vollſtändig getrocknet. Hierbei ſucht man die Klumpen durch allmähliges ſanftes Reiben mit den Händen auseinander zu bringen; was ſich nicht zerreiben und in Körnergeſtalt wieder herſtellen läßt, wird für ſich geſammelt und, als völlig verkuckt, zum Auslaugen aufbewahret. Das in Körnergeſtalt hierbei erhaltene Pulver wird, wenn ſolches dem äußern Anſehen nach noch nicht völlig verkuckt erſcheint, zuerſt durch ein für die Pulverart beſtimmtes Drahtſieb, demnächſt durch ein Mehlpulverſieb gelaſſen. Die zurückbleibenden kleinen Klümpchen ſucht man ebenfalls noch zu vertheilen; geht dieß aber nicht an, ſo werden ſolche zu dem, zum Auslaugen beſtimmten, verkuckten Pulver geſchüttet, der Staub, ſo wie das geſiebte Pulver, aber gleichfalls in beſondere Fäſſer auf der Arbeitsſtelle No. IV. bis zum Schluß der Tagesarbeit geſammelt.

§. 45. Auch von letzterm Pulver wird, um ſich von deſſen Güte zu überzeugen, auf die §. 42. angegebene Art, aus jeder Tonne etwas zum Probiren genommen, dieſe Proben werden, bis zum Schluß des Sonnens ſämmtlichen Pulvers aus einem Magazin, geſammelt und dann probirt. Bis dahin bleiben die Tonnen mit dieſem Pulver ohne Zettel, nach dem Probiren aber erhalten ſie

ähnliche wie im §. 43 angegeben, jedoch mit dem Bemerken: geſiebt, ſtatt dort: umgeſchüttet.

Nachdem die Proben genommen, die Tonnen wieder auf 1 Ctr. netto gebracht, und in der Art, wie in §. 42 beſtimmt, geſonnt ſind, werden ſie, jedoch erſt am Schluß der Tagesarbeit, vom Böttcher bei m zugeſchlagen, und ins Magazin gebracht.

§. 46. In der Regel wird das von den harten und verkuckten Klumpen erhaltene Kornpulver nicht mehr von der Güte ſeyn, um es zu Ernſtfeuern anwenden zu können, ſelbſt das hierbei erhaltene Staubpulver kann höchſtens zum Aufpudern beim Abfeuern der Geſchütze gebraucht werden. Man wird daher in den meiſten Fällen, die mit dergleichen verhärteten Klumpen im §. 44. angegebene Behandlung erſparen können, weil bereits eine Trennung der Beſtandtheile des Pulvers in dieſen Klumpen Statt gefunden hat, ſolche vielmehr nur als völlig verkucktes Pulver ſammeln, und zum Auslaugen des Salpeters aufbewahren.

§. 47. Pulver, welches übrigens an Farbe und Korn gut iſt, aber viel Staub hat, wird auf der Arbeitsſtelle No. IV. durch das Mehlpulverſieb gelaſſen, dann nach der Arbeitsſtelle No. III. nach b hingetragen, und dort, ſo wie das daſelbſt befindliche Pulver §. 42 behandelt. Iſt aber bei dem ſtaubigen Pulver das Korn ſchwarz und von dumpfigem Geruch, ſo iſt ſolches als verkuckt zu betrachten, und kommt zu den vorgedachten, verhärteten Klumpen zum Auslaugen.

§. 48. Die anderweitigen Beobachtungen und Vorſichtsmaßregeln beim Sonnen des Pulvers ſind:

1. Es darf niemals mehr Pulver mit einemmale außer dem Magazin ſeyn, als bei einem etwa plötzlichen Wechſel der Witterung, ohne daß durch Uebereilurg Gefahr herbeigeführt wird, wieder hinein geſchafft werden kann.

Wenn daher Anfangs 50 Ctr. ununterbrochen nach der Stelle No. I. gebracht ſind, wird einſtweilen mit dem Heraustragen aufgehört. Nach Verlauf von etwa 2 Stunden nach Anfang der Arbeit, wird man ſchon das auf der Stelle No. II. geſonnte Pul-

der wieder hineintragen können, und für jede ins Magazin zurückgebrachte Tonne, muß ſodann eine zum Sonnen herausgenommen werden, ſo daß ſtets nur 50 Tonnen außerhalb des Magazins ſich befinden. Sind auf dieſe Art die von den erſten 50 Tonnen, auf der Stelle No. II. befindlichen, hineingeſchafft, ſo folgen die von der Stelle No. V.; während dieſer Zeit werden wahrſcheinlich wieder auf der Stelle No. II. Tonnen ſeyn, die 2 Stunden lang geſonnt ſind, ſo daß das Heraus- und Hineinbringen ohne Unterbrechung fortgeſetzt werden kann. Auf keinen Fall darf hierbei Uebereilung Statt finden, und damit dieſe, ſo wie jede Verwechſelung vermieden werde, iſt es nothwendig, ſobald das Hineinbringen des geſonnten Pulvers beginnt, den, dem Oberfeuerwerker außerhalb des Magazins zur Unterſtützung gegebenen, Vice-Oberfeuerwerker hierbei zur Aufſicht anzuſtellen.

Iſt ein Wechſel der Witterung wahrſcheinlich, ſo wird mit dem Herausbringen ſogleich aufgehört, und alle außerhalb des Magazins befindlichen Arbeiter tragen dann das Pulver, welches einſtweilen, bis zur Lagerung, von den im Magazin befindlichen Arbeitern, in den Gängen deſſelben hingeſtellt werden kann, hinein.

2. Um die Verwechſelung der zu einer Arbeitsſtelle gehörenden Pulvertonnen zu verhindern, muß die Arbeit mit der größten Ordnung ausgeführt, und die Leute gehörig angewieſen werden.

Jeder Aufſchlageboden muß ſtets neben die zugehörende Tonne geſtellt werden, um alle Verwechſelung in dieſer Hinſicht zu vermeiden.

Nur in vollkommen guten Tonnen muß das Pulver aufbewahrt werden, mithin müſſen die, bei denen es nöthig iſt, nachgebunden, die etwa ſich ſchadhaft vorfindenden durch gute erſetzt werden, dieſe daher in hinreichender Anzahl in Bereitſchaft ſeyn.

Die zum Repariren, Auf- und Zuſchlagen der Tonnen beſtimmten Böttcher, müſſen die nöthigen Tonnenreifen bei ſich haben.

3. Beim Wiederverpacken des geſonnten Pulvers iſt möglichſt darauf zu ſehen, daß die vorher in der unterſten Lage geweſenen Tonnen, jetzt in die oberen kommen; diejenigen, bei welchen der

Zettel ſpäterhin noch aufzukleben iſt, müſſen mit dem Aufſchlageboden ſo liegen, daß man in der Folge dazu kommen kann.

Nach dem angegebenen Verfahren beim Sonnen des Pulvers, hat man zwei verſchiedene Arten Pulver zu unterſcheiden.

a. Das noch vollkommen gute,

b. das bloß umgeſchüttete und dabei von den Klumpen befreite; daher müſſen auch beim Hineinbringen deſſelben, wenn es der Raum geſtattet, 2 Lagen frei ſeyn, um jede Sorte Pulver beſonders lagern zu können; das vollkommen gute Pulver kann indeß auch ſämmtlich in den unterſten Lagen verpackt werden.

Sollte man noch einiges Kornpulver durch Zertheilung der verhärteten Klumpen erhalten haben, ſo wird dieſes, als zu den Ernſtfeuern in der Regel nicht mehr brauchbar, beſonders gelagert, und das wirklich verkuckte, ſo wie das Staubpulver, mit den gehörigen Zetteln verſehen, bei Seite geſtellt.

4. Alle im §. 35. ꝛc. bei den Pulverarbeiten im Magazin und im §. 28. bei der Lagerung der Pulvertonnen noch insbeſondere gegebenen Vorſichtsmaßregeln müſſen auf's Strengſte befolgt, und das Magazin nicht eher verlaſſen werden, bis alles wieder vollkommen in Ordnung iſt.

5. Während der Arbeit ſelbſt iſt, von dem zur Leitung der Arbeit beſtimmten Officier, ein vollſtändiges Tagebuch zu führen, und nach Beendigung derſelben ein Rapport, nach der Form der Tabelle No. 2. im Anhange, an die betreffenden höhern Behörden einzureichen.

Kennzeichen und Behandlung des verdorbenen Pulvers.

§. 49. Wenn das Pulver aus anerkannt guten Materialien, mit aller Sorgfalt gefertigt iſt, und wohl aufbewahrt wird, ſo hält ſich ſolches nach Erfahrungen 50 und mehrere Jahre vollkommen gut und brauchbar.

Die Urſachen des Verderbens des Pulvers ſind:

1. Die Feuchtigkeit. Die Neigung des Salpeters und der Kohle Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, kann ſich, bei fehlerhafter Behandlung und Aufbewahrung des Pulvers, ſo weit vermehren, daß die raſche Entzündung und Verbrennung deſſelben leidet, ferner wird dadurch eine theilweiſe Trennung des Salpeters herbei geführt, und die innige und gleichförmige Mengung der Beſtandtheile geſtört; ſo wie endlich, durch Abſonderung und Verwitterung des Salpeters, das Pulver ſeine Körnergeſtalt ganz verliert, und in Staub zerfällt.

2. Die Einwirkung der Wärme in hohem Grade. Hierdurch wird der im Pulver enthaltene Schwefel warm, die Körner backen aneinander und es entſtehen beim Erkalten harte Klumpen, die ſich nicht wieder zu Körnern herſtellen laſſen.

3. In Staub zerfällt das Pulver ſowohl in Folge einer fehlerhaften Bearbeitung, als auch durch ſchlechte Verpackung beim Verſenden, häufiges Umſchütten und dgl.

§. 50. Eine geringe Einwirkung der Feuchtigkeit auf das Pulver erkennt man durch Vermehrung des Gewichts, durch ein langſames Zuſammenbrennen, und durch ein lockeres Zuſammenkleben der Körner in Klumpen, mit Beibehaltung ſeiner eigenthümlichen Farbe.

Dieſes Pulver kann durch's Trocknen an der Sonne und Zerdrücken der Klumpen völlig wieder hergeſtellt werden.

§. 51. Bei etwas größerer und längerer Einwirkung der Feuchtigkeit auf das Pulver werden die Klumpen hart, laſſen ſich dann nicht mehr mit der Hand zerdrücken und in Korngeſtalt wieder herſtellen.

Derſelbe Fall findet bei den durch die große Hitze, gewöhnlich gegen die Mitte der Fäſſer zu, ſich gebildeten Klumpen Statt, wobei die Körner ganz und trocken ausſehen.

Bei dieſen Klumpen hat bereits eine Trennung des Schwefels, und bei den zuerſt bemerkten, eine theilweiſe Trennung des Salpeters Statt gefunden.

§. 52. Hat ſich der Salpeter aus einem Pulver ſo ſtark abgeſondert, daß er außerhalb oder innerhalb der Pulvertonnen angeſchoſſen erſcheint, ſo iſt nicht nur eine Trennung, ſondern auch ein Verluſt des Salpeters entſtanden.

Derſelbe Fall findet Statt, wenn der größte Theil des Pulvers ſchon in Staub verwandelt iſt, die übrigen Körner aber ſchwarz und dumpfig ſind, wo dann der Salpeter zum Theil verwittert und ausgelaugt iſt.

§. 53. Da man nun bei dem, unter §. 51. bemerkten Pulver nie ganz ſicher ſeyn kann, daß nicht auch ſchon ein Theil Salpeter oder Schwefel verloren gegangen iſt, bei dem unter §. 52. erwähnten, dieſes aber mit dem Salpeter wirklich Statt gefunden hat; ſo muß in beiden Fällen durch eine chemiſche Unterſuchung das Verhältniß der Beſtandtheile ausgemittelt, und die fehlenden bei der Umarbeitung dieſes Pulvers zugeſetzt werden; weil aber dieſe Unterſuchung nicht immer eine vollſtändige Genauigkeit zuläßt, ſo iſt es am beſten aus dem, in dieſem Maße verdorbenen Pulver den Salpeter auszulaugen.

Pulver von der, in den §. 51 und 52. angegebenen Beſchaffenheit, nennt man im Allgemeinen verkuckt.

Auslaugen des Salpeters aus verkucktem Pulver.

§. 54. Die zu dieſer Arbeit nöthigen Geräthe ſind: §. 357. Taf. III.

2 Seigebottiche. Fig. 1 und 2.
4 Einlegeboden dazu. Fig. 4 und 5.
2 hölzerne Kreuze. Fig. 6.
1 Gefäß zum Auflöſen des Pulvers.
4 Gefäße zum Auffangen der Lauge, und
ſämmtliche zum Läutern des Salpeters in §. 92. angegebenen Geräthe.

Das ganze Geſchäft zerfällt in folgende 4 Hauptverrichtungen als:

a. Die Zubereitung des Seigebottichs.

§. 55. Auf den Boden des Seigebottichs wird zuerſt ein Einlegeboden, Taf. III. Fig. 4. und auf dieſen ein zweiter, Fig. 5. über Kreuz gelegt; dieſe ſodann mit einer dünnen Lage Stroh bedeckt, und auf dieſe wieder eine dickere, beide nach der Form des Bottichs zugeſchnitten, in die Quere gelegt. Zur Feſthaltung dieſer ganzen Unterlage wird ſodann ein Querholz eingetrieben, und das Ganze bis auf eine Höhe von 8 bis 9 Zoll mit Kiesſand überſchüttet. Dieſer Kiesſand iſt vor der Anwendung wiederholt, und zwar ſo oft mit reinem Waſſer zu waſchen, bis letzteres gar nicht mehr, oder doch nur ſehr wenig getrübt erſcheint, um alle in Waſſer lösliche, dem Sande etwa beigemengte Stoffe daraus zu entfernen.

Ein ſo zubereiteter Bottich kann in der Regel, ſelbſt bei einer längern, fortgeſetzten Auslaugung, gebraucht werden, ohne einer Ausbeſſerung zu bedürfen; beſonders, wenn man beim Eingießen der auszulaugenden Maſſe in den Bottich einen Steinkorb oder ähnliche Geflechte von Strauch anwendet, um den Guß zu ſchwächen, und Vertiefungen im Sande zu vermeiden.

b. Das eigentliche Auslaugen.

§. 56. Das auszulaugende Pulver wird zu 1 Centner in das zum Auflöſen deſſelben beſtimmte Gefäß geſchüttet, und mit 75 Quart ſiedendem Waſſer, welches wo möglich Flußwaſſer ſeyn muß, übergoſſen.

Wenn das Pulver völlig aufgelöſt und mithin eine flüſſige Maſſe gebildet iſt, ſo wird dieſe, um die völlige Auflöſung des Pulvers zu befördern, zum öftern, etwa $\frac{1}{4}$ Stunde lang, umgerührt, und dann gleich auf den Seigebottich (oder, im Fall es der Raum hierin nicht erlaubt, in 2 Seigebottiche vertheilt) gebracht, der dann zugedeckt wird, um jede Erkaltung der Flüſſigkeit möglichſt zu vermeiden.

Das Abtropfen der Lauge beginnt bald nachher und iſt in einigen Stunden beendigt. Wenn dies geſchehen, wird ein neuer

Aufguß von halb ſo viel reinem ſiedenden Waſſer auf den Seigebottich beſorgt, und wiederum abgetropft.

Hierdurch wird ſchon faſt ſämmtlicher Salpeter aus dem Pulver in die erhaltene Lauge übergangen ſeyn. Sollte indeſſen mit Grund vermuthet werden, daß noch 1 oder 2 Aufgüſſe der letztern Art mit Vortheil zu machen wären, ſo kann dies gleichfalls geſchehen. In dieſer Beziehung iſt als Maßſtab der Beurtheilung, der Gewichtsunterſchied eines Quarts der zuletzt erhaltenen Lauge und des reinen Waſſers anzuwenden; wiegt nämlich die Lauge per Quart weniger als 2 Loth mehr, ſo iſt kein neuer Aufguß mehr zu unternehmen.

§. 57. Bei jedem neuen Aufguß aufgelößten Pulvers in den Seigebottich iſt der oben aufliegende Rückſtand der zuletzt behandelten Maſſe herauszunehmen, und, als zur weitern Behandlung untauglich, ohne Bedenken wegzuwerfen, da bei fortgeſetzter Behandlung deſſelben die verurſachten Koſten mit dem Gewinn in keinem Verhältniß ſtehen.

§. 58. Laugen, welche per Quart einen Gewichts-Ueberſchuß gegen reines Waſſer von weniger als 2 Loth mehr zeigen, ſind ſehr ſchwach, und enthalten nur etwa 3 proCent Salpeter. Dieſe Laugen ſind indeß nicht alle, beſonders die zuletzt erhaltene, ſtark genug, um ſie, ohne einen unverhältnißmäßigen Aufwand von Brennmaterialien, verſieden zu können.

Hierzu dürfen daher nur die ſtärkern, ſiedewürdigen Laugen genommen werden. Jede Lauge iſt aber ſiedewürdig, wenn ein Quart davon 7 Loth mehr als reines Waſſer wiegt, in welchem Fall ſie etwa 13 proCent enthält.

Alle Laugen, unter 7 Loth Mehrgewicht, werden als reines Waſſer zu neuen Aufgüſſen benutzt, übrigens muß man vermeiden, durch unnöthiges Aufgießen von zu viel Waſſer, die Laugen zu ſchwächen.

c. Das Concentriren der Lauge.

§. 59. Die nach der oben angegebenen Vorſchrift als ſiedewürdig erkannte Salpeterlauge wird bei einem gleichmäßigen und

nicht zu ſtarkem Feuer ſo weit abgedampft, daß ein Tropfen derſelben, auf ein kaltes Blech oder Glas gebracht, ſogleich erſtarrt, oder beſſer, bis das Mehrgewicht der Lauge gegen reines Waſſer per Quart 30 Loth beträgt, in welchem Falle die Lauge etwa 100 pro Cent Salpeter enthalten, und den gehörigen Grad der Stärke beſitzen wird, um Kryſtalle von geeigneter Größe zu bilden.

Bei dieſem Geſchäft iſt es vortheilhaft ein mehr breites als tiefes Gefäß zu wählen, weil bei einer größern Oberfläche der Lauge, und einem gleichen Aufwand von Brennmaterial, mehr Waſſer verdampft. Ueberhaupt müſſen bei dieſer Arbeit alle Vortheile zur Erſparung des Brennmaterials ſorgfältig angewendet werden.

Der beim Sieden ſich bildende Schaum, ſo wie der im Keſſel ſich niederſchlagende Bodenſatz wird ab- und ausgeſchöpft und mit der ſchwachen Lauge, die bei der weiter unten vorkommenden Kryſtalliſirung erwähnt werden wird, beſonders benutzt.

d. Das Kryſtalliſiren.

§. 60. Die concentrirte, durch das Abnehmen des Schaums ꝛc. gehörig gereinigte Lauge, wird ſofort in die zum Kryſtalliſiren, beſtimmten Gefäße gegoſſen. Sollte indeß, bei der vorgeſchriebenen Zubereitung des Seigebottichs, die Lauge nicht ganz klar abgefloſſen ſeyn, welches ſich durch eine hochbraune Farbe und durch vielen Schaum beim Abdampfen erkennen läßt, ſo wird die concentrirte Lauge durch 4 Filztrichter filtrirt, wobei der 1ſte Trichter fortgenommen wird, wenn ſich hierin Unreinigkeiten angehäuft haben. Hierbei iſt jedoch zu berückſichtigen, daß die zu filtrirende Lauge ſtets ſiedend in die Trichter kommt, um zu vermeiden, daß ſie zu früh erkaltet, und die Kryſtalliſation ſchon im Filztrichter beginnt, wodurch das Durchfließen der Lauge gehemmt wird.

§. 61. Nachdem die Kryſtalliſation in den Gefäßen vollkommen erfolgt iſt, ſo wird die über den Kryſtallen noch ſtehende Lauge, durch Neigung der Gefäße, abgegoſſen, und, wenn ſie noch ſiedewürdig iſt, zum Nachgießen beim Concentriren der Lauge, (Abdampfen,) um dieſe im gleichmäßigen Kochen zu erhalten, benutzt; iſt

dieſe Lauge aber nicht mehr ſiedewürdig, ſo wird ſie zu dem beim Sieden entſtandenen Schaum und Bodenſatz gethan, und ſo, wie die ſchon oben erwähnten ſchwachen Laugen, ſtatt des reinen Waſſers, zum Aufguß folgender Auslaugungen verwendet.

Die zuletzt übrig bleibenden ſchwachen Laugen werden, weil der Aufwand an Brennmaterial, der erforderlich wäre um ſie gehörig zu concentriren, in keinem Verhältniß zu dem aus ihnen zu gewinnenden Salpeter ſtehen würde, weggegoſſen.

Anmerkung. Im Fall der Anwendung eines Baumeſchen, von Greiner in Berlin gefertigten, Aräometers zur Beurtheilung der Stärke der Lauge dienen folgende Vergleiche:

Es ſtimmt ein Gewichts-Ueberſchuß von

etwa	2	Loth	per	Quart	mit 3	Grad
	7	⸗	⸗	⸗	⸗ 11	⸗
	30	⸗	⸗	⸗	⸗ 42	⸗

dieſes Inſtruments überein.

Verhalten bei Pulver-Verſendungen.

§. 62. Das Verhalten bei Pulver-Verſendungen iſt aus der, im Anhange beigefügten Vorſchrift, über das bei Verſendung von Schießpulver zu beobachtende Verfahren, zu erſehen.

5. Antimonium.

§. 63. Das gewöhnlich verkäufliche Antimonium (Spießglanz), ſo wie es auch zu den Feuerwerksſätzen gebraucht wird, iſt eine Verbindung aus reinem Antimon-Metall (Spießglanzkönig) mit Schwefel. Es iſt feſt, metalliſch glänzend, von nadelförmigem Gefüge und bläulich grauer Farbe, ſpröde und leicht zerreibbar.

Sein ſpecifiſches Gewicht iſt etwa 4,37; das des reinen Antimon-Metalls aber bis 6,86.

Wird Antimon mit Salpeter gemengt und angezündet, ſo entſteht bloß eine Verpuffung, mit andern brennbaren Materialien aber giebt es ein helles, mit durchdringenden Strahlen verbundenes Feuer.

Das meiſte und beſte Antimonium erhält man in geſchmolzenen oder geröſteten Kuchen aus Ungarn.

6. Kolophonium, Pech und Theer.

§. 64. a. Das Kolophonium oder Geigenharz iſt ein gereinigtes, feſtes Pflanzenharz von hellbrauner oder gelblicher Farbe; man erhält es, wenn Terpentin §. 80. gelinde mit Waſſer deſtillirt wird, wobei das in jenem befindliche flüchtige Oel (Terpentinöl §. 65.) ausſcheidet, und dieſe Deſtillation ſo lange fortſetzt, bis der Rückſtand anfängt vorgedachte Farbe anzunehmen.

In großen Stücken iſt das Kolophonium undurchſichtig, in dünnen Stücken aber durchſcheinend, glasartig glänzend, ſpröde, ohne merklichen Geruch und Geſchmack, in Alkohol, fetten und ätheriſchen Oelen vollkommen auflöslich. Es entzündet ſich leicht an der Flamme, verbrennt mit ſtarkem Rauch, und hinterläßt dabei viel Kohle. Bei etwa + 55° R. wird es zähe; flüſſig bei etwa + 108° R. Sein ſpecifiſches Gewicht iſt 1,07 bis 1,08.

b. Das Pech iſt das, durch Ausſchmelzen oder trockene Deſtillation gewonnene, dadurch mehr oder weniger veränderte, und demnächſt durch Einkochen verdickte Harz verſchiedener Kiefer- oder anderer Nadelhölzer. Man unterſcheidet:

1. Das weiße Pech; es iſt das bei gedachter Deſtillation zuerſt ausfließende, und auf dem Holzeſſig ſich ſammelnde, weiße und gelbe Harz, welches durch Deſtillation von den beigemengten flüchtigen Theilen befreit oder eingekocht wird.

Die Farbe dieſes Pechs iſt gelblich, daſſelbe fetter und zäher als

2. das grüne Pech, welches ganz auf ähnliche Art wie das vorige aus dem darauf folgenden Ausfluß, und daher aus etwas weniger reinem Harze, gewonnen wird.

Dieſes Pech muß, wenn es gut iſt, im Bruch ins Gelbliche ſpielen.

3. Das ſchwarze Pech wird aus dem noch ſpätern Ausfluß des Harzes, auf gleiche Art wie die vorigen beiden Arten, erhalten, es iſt bereits mehr oder weniger verkohlt, und mit etwas

Theer vermiſcht. Dieſes Pech iſt nur dann gut, wenn es eine glänzend ſchwarze Farbe hat, trocken und glasartig ſpröde iſt.

4. Der Theer bildet ſich in dem letzten Ausfluß bei der Deſtillation der vorgedachten Hölzer, wobei die Verkohlung immer mehr vorrückt und endlich erfolgt; er iſt daher als eine Verbindung von brandigem Oel mit mehr oder weniger verbranntem Harz zu betrachten. Der Theer iſt deſto beſſer, je weniger dunkel und je flüſſiger er iſt.

Sowohl das Pech als das Kolophonium muß man, da ſie als Harze leicht flüſſig werden, in Tonnen oder Kaſten an kühlen Orten aufbewahren.

7. Terpentinoel.

§. 65. Ein ätheriſches, oder flüchtiges Oel, welches durch die Deſtillation des Terpentin's, §. 80, gewonnen wird. Es iſt klar, farbenlos, von ſcharfem Geſchmack und ſtarkem Geruch, im Alkohol völlig, im Waſſer aber nur unvollkommen und in ſehr geringer Menge auflöslich; ſeinerſeits löſet es, erwärmt, etwas Schwefel auf, und läßt ſich mit fetten Oelen vermiſchen. Sein ſpezifiſches Gewicht iſt 0,86 bis 0,89. Dieſes Oel verdunſtet ſchon bei gewöhnlicher Temperatur, verflüchtigt bei großer Hitze, iſt äußerſt entzündlich und brennt mit heller Flamme, wobei es viel Dampf verbreitet.

Reines Terpentinoel, in Tropfen auf weißem Papier, einer mäßigen Hitze ausgeſetzt, verdunſtet, ohne das Papier zu beflecken.

8. Leinoel.

§. 66. Gehört zu den trocknenden fetten Oelen, und wird aus Leinſamen gepreßt. Im völlig reinen Zuſtande iſt es faſt farben-, geruch- und geſchmacklos, gewöhnlich aber bräunlichgelb, von einem eigenthümlichen Geruch und Geſchmack; es iſt in ungefähr 5 Theilen kochendem und 40 Theilen kaltem Alkohol auflößlich, im Waſſer aber unauflößlich, und läßt ſich mit Harzen, Wachs ꝛc. vermiſchen. Sein ſpecifiſches Gewicht iſt ungefähr 0,93. Dieſes Oel fängt

erſt bei einer Temperatur, die den Siedepunkt des Waſſers weit überſteigt, an zu ſieden und zu verdunſten, entzündet ſich dann nur bei Annäherung einer Flamme; bei vermehrter Hitze aber endlich von ſelbſt, und brennt dann mit vielem Dampf auf der ganzen Oberfläche.

Das Oel iſt unrein, wenn es eine ſehr gelbliche, oder braune Farbe hat, auch, wenn es ſtark riecht und bitter ſchmeckt; im letztern Fall wird es ranzig genannt.

Um Oel gut zu erhalten, iſt es Haupterforderniß, daſſelbe gegen die freie Luft und Wärme zu ſchützen; man ſtelle es daher in Flaſchen, oder Fäſſern an einen kühlen Ort.

9. Branntwein, Weingeiſt, Alkohol.

§. 67. Branntwein nennt man die, durch Deſtillation aus gegohrenen, zuckerigen Subſtanzen jeder Art, gewonnene geiſtige, entzündliche Flüſſigkeit.

Die Reinheit deſſelben erkennt man, wenn er klar und helle wie Waſſer iſt, wenn er nicht modrig riecht oder oelig ſchmeckt.

Seine Stärke iſt nach dem mehr oder mindern Geiſtgehalt verſchieden, welches man entweder mittelſt beſonderer Inſtrumente, oder durch die Beſtimmung ſeines eigenthümlichen Gewichts, auf beſonders dazu eingerichteten Wagen, ermittelt.

Guter, zu Laboratorien-Arbeiten brauchbarer Branntwein muß wenigſtens 40 pro Cent Geiſt enthalten; ſein eigenthümliches Gewicht iſt dann zwiſchen 0,94 bis 0,93. Da aber die Laboratorien gewöhnlich die zu vorgedachten Beſtimmungen nöthigen Inſtrumente nicht haben, ſo iſt die Probe mit dem Branntwein auch in der Art anzuſtellen, daß man eine gewiſſe Menge deſſelben abmißt, ihn dann in einem vorher erwärmten Gefäß anzündet, und ruhig ſo lange brennen läßt, bis er von ſelbſt verlöſcht. Der übrig bleibende wäſſrige Beſtandtheil wird wieder gemeſſen, darf bei einem guten und ſtarken Branntwein nur $\frac{1}{3}$ der vorigen Menge betragen, und keinen widrigen Geſchmack haben.

Der Weingeiſt unterſcheidet ſich von Branntwein nur durch

einen größern Geiſtgehalt, folglich auch durch ein geringeres ſpezifiſches Gewicht; der gewöhnliche enthält 60 bis 70 pro Cent Geiſt, ſein ſpecifiſches Gewicht iſt alsdann 0,89 bis 0,87. **Höchſt rektificirter Weingeiſt** heißt er dann, wenn er ſo weit entwäſſert iſt, als es durch fortgeſetzte gewöhnliche Deſtillation nur immer geſchehen kann; er enthält 75 bis 86 pro Cent Geiſt, und ſein ſpecifiſches Gewicht beträgt etwa 0,86 bis 0,83. Wird dieſem Weingeiſt noch durch beſondere Mittel der Waſſergehalt entzogen, ſo entſteht der **abſolute Weingeiſt** oder **Alkohol** von 0,82 bis 0,79 ſpecifiſchem Gewicht und 87 bis 97 pro Cent Geiſt.

Der Weingeiſt muß ohne viel wäſſerigen Rückſtand verbrennen; man prüft ihn dadurch, daß man in einen Löffel etwas Kornpulver ſchüttet, dann Weingeiſt darauf gießt und ihn anzündet, zündet er das Pulver hierbei nicht, ſo iſt dies ein Zeichen, daß er noch viel wäſſerige Beſtandtheile hat.

Der Alkohol muß ohne allen wäſſerigen Rückſtand verbrennen.

Der Branntwein, Weingeiſt und Alkohol werden, als geiſtige Flüſſikeiten, in wohl verſchloſſenen gläſernen Flaſchen aufbewahrt.

10. Gummi.

§. 68. Das Gummi iſt meiſtens etwas gelblich, durchſcheinend, geruch- und geſchmacklos, von glasartigem, ſtark glänzendem Bruch, unauflöslich in Alkohol und in den Oelen, im reinen Waſſer aber völlig auflöslich, und in dieſer Auflöſung durchſichtig, klebrig und fadenziehend.

Das Arabiſche Gummi, welches allein in der Feuerwerkerei gebraucht wird, iſt die natürliche und verhärtete Ausſonderung aus dem Stamm verſchiedener Arten Akazien; es wird als gut erkannt, wenn es durchſcheinend, weiß oder blasgelb, glänzend und recht trocken iſt. Sein ſpecifiſches Gewicht wechſelt zwiſchen 1,3 bis 1,4.

Einfluß der bisher beſchriebenen Materialien auf die Feuerwerksſätze.

§. 69. Die bisher beſchriebenen Materialien werden vorzüglich zur Zuſammenſetzung der Feuerwerksſätze gebraucht.

So wie ihre Eigenſchaften verſchieden ſind, äußern ſie auch verſchiedene Wirkungen auf die Sätze, und zwar, ſowohl Hinſichts der ſchnellern oder langſamern Fortpflanzung des Feuers, als der leichtern oder ſchwerern Entzündung brennbarer Gegenſtände und der Farbe der Flamme, welche die entzündeten Sätze von ſich geben.

Dieſe Einwirkungen ſind vorzüglich folgende:

1. Der Salpeter giebt den Sätzen eine helle Flamme und vermehrt ihre Kraft, jedoch nur bis zu einem gewiſſen Punkt.

2. Der Schwefel vermehrt die Brennkraft eines Satzes, jedoch ebenfalls nur bis zu einem gewiſſen Punkt; wird dieſer überſchritten, ſo ſchwächt er die Sätze, macht ſie langſamer, ihre Flamme aber heller.

3. Die Kohle macht die Sätze langſamer, erzeugt aber eine ſchöne goldgelbe Flamme.

4. Mengt man Kornpulver unter einen Feuerwerksſatz, ſo wird er dadurch kräftiger, ſchlägt man ihn aber aus bloßem Kornpulver, ſo iſt er der kräftigſte unter allen Sätzen.

Auf gleiche Weiſe vermehrt auch der Zuſatz des Mehlpulvers die Kraft eines jeden Satzes, und dieſe nimmt zu, jemehr man Mehlpulver, in Verhältniß der übrigen Beſtandtheile, dazu thut. Ueberhaupt wird ein Satz kräftiger, jemehr ſich das Verhältniß ſeiner Beſtandtheile dem des Pulvers nähert, um ſo langſamer, jemehr es ſich von ihm entfernt.

Die Farbe der Flamme iſt roth.

5. Das Antimonium vermehrt die Brennkraft der Sätze; da es ferner bei ſeiner Entzündung eine außerordentlich weiße Flamme giebt, ſo iſt es zu allen zur Beleuchtung beſtimmten Feuerwerkskörpern ganz vorzüglich brauchbar, giebt jedoch viel Rauch.

6. Kolophonium, Pech und Theer brennen leicht und lebhaft, unterhalten das Feuer, hängen ſich, ihrer Klebrigkeit wegen,

an die Körper, welche man anzünden will, vermiſchen ſich mit Subſtanzen, die ein heftiges Feuer geben, dämpfen und mäßigen ihre Wirkung ſo, daß ſie regelmäßiger brennen. — Das ſchwarze Pech wird ferner noch zur Tauche verſchiedener Gegenſtände gebraucht, um ſolche gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit zu ſchützen. Hierzu kann man ſich zwar auch des Theers bedienen, allein die hierin getauchten Gegenſtände müſſen mit trockenen Sägeſpänen beſtreut werden.

7. Terpentin- und Leinoel dienen zur Anfeuchtung verſchiedener Sätze. Das Leinoel mäßigt die Heftigkeit der Sätze beträchtlich, und verurſacht, daß das Feuer derſelben, wenn ſie in Hülſen geſchlagen werden müſſen, zuweilen nachläßt, oder ruckweiſe brennt. Als ein trocknendes Oel eignet es ſich vorzüglich zur Bereitung der Oelfirniſſe.

Das Terpentinoel eignet ſich der leichtern Entzündlichkeit und der hellen Flamme wegen, womit es brennt, beſonders zu den Leucht- und Brandſätzen.

8. Branntwein, Weingeiſt werden zur Anfeuchtung der Sätze benutzt, um ihnen die erforderliche Feſtigkeit zu geben, ohne ihrer Kraft und Wirkung zu ſchaden. Gut rectificirter Weingeiſt verſtärkt noch die Brennbarkeit der Sätze, und iſt in dieſer Hinſicht zwar beſſer, jedoch bedeutend theurer als Branntwein, der, von gehöriger Güte, in gewöhnlichen Fällen, ſeinen Zweck völlig erfüllt.

9. Gummi braucht man, um diejenigen Sätze zu verbinden und zuſammen zu halten, bei welchen kein ſehr lebhaftes Feuer erfordert wird, deshalb wendet man ihn auch beſonders bei Anfertigung der Zündſchnur, um die Anfeurung feſtzuhalten, an.

11. Wollene und leinene Zeuge.

§. 70. Wollene Zeuge dienen zur Fertigung der Beutel, um das Pulver für die Geſchützladung, beſonders für den Feldgebrauch, darin einzuſchließen.

Es eignen ſich hiezu am beſten diejenigen, bei welchen die Kette und der Schuß möglichſt gleich ſtark, die ferner nicht ſehr

dick, dabei aber dicht, haltbar und wenig dehnbar ſind, nächſtdem bei der Entzündung des Pulvers ziemlich vollſtändig, ohne zu ſchwelen, ſich verzehren. Zu dicke Zeuge haben den Nachtheil, daß ſie, beſonders bei kleinen Ladungen, bei der Entzündung des Pulvers, weniger vollſtändig verzehrt werden; auch dürften ſie den Durchmeſſer der Kartuſche zu ſehr vergrößern. Bei zu loſen Zeugen iſt leicht ein Durchſtreuen des Pulvers zu befürchten, auch haben ſie nicht die gehörige Haltbarkeit.

Dehnbare Zeuge ſind deshalb nicht anwendbar, weil ſie ſich beim Füllen der Beutel zu ſehr ausdehnen würden, und die Kartuſche um ſo viel vergrößern können, daß ſolche nicht ins Geſchütz paßt.

Zeuge deren Kette und Schuß nicht gleich ſtark ſind, können nicht in allen Lagen zu Beuteln angewendet werden.

a. Ungewaſchener, derber und dicht gewebter Etamin, der nicht zu ſchwache Fäden hat, beſitzt die meiſten der vorgedachten Eigenſchaften, und eignet ſich daher vorzüglich zu Kartuſchbeuteln; er iſt gewöhnlich $\frac{3}{4}$ Ellen breit.

Zur Beurtheilung ſeiner Güte ſind in allen Artillerie-Depots Proben vorhanden, womit jede Lieferung vor der Annahme genau verglichen werden muß.

b. Serge, Damis und Kamelot haben ein geköpertes Gewebe, ſind deshalb zwar eben ſo haltbar, aber theurer als Etamin.

c. Raſch und Chalon ſind nicht ſo haltbar und dehnen ſich leicht; ſie ſind daher nur im Nothfall anzuwenden.

d. Flanell und Boy ſind ſehr dick, locker und dehnbar. Flanell hat noch den Vorzug, daß man denſelben, aus Mangel an Etamin, zu Kartuſchbeuteln in Feſtungen anwenden kann, weil hier die Kartuſchen keinen Transport auszuhalten haben, auch kein öfteres Umpacken und Nachbinden derſelben nöthig iſt. — Der Flanell iſt gewöhnlich 2 Ellen breit.

e. Schwarze Zeuge, auch dunkelrothe und beſonders braune, ſelbſt die hellern Abſtufungen dieſer Farben, muß man ſo viel als

möglich vermeiden, denn gewöhnlich ſind ſie in der Farbe verbrannt, haben daher keine Haltbarkeit.

f. Die geglätteten Zeuge reißen und brechen ſehr oft beim Füllen, ſind daher gleichfalls zu vermeiden.

§. 71. Zwillich iſt ein leinenes, geköpertes Gewebe, daher etwas dicker und bedeutend feſter als Leinwand.

Man braucht denſelben zu Mänteln der Leuchtkugeln, Handbrandkugeln und Sturmſäcken ꝛc.; da indeß der Salpeter den Zwillich leicht zerfrißt, ſo können dergleichen Ernſtfeuer nicht lange aufbewahrt werden. Er iſt gewöhnlich $\frac{5}{4}$ Ellen breit.

§. 72. Rohe Leinwand wird in der Ernſtfeuerwerkerei beſonders zu Platten gebraucht, zuweilen aber auch, ihrer Wohlfeilheit wegen, anſtatt des Zwillichs.

Zu Kartuſchen eignet ſich die Leinwand deshalb nicht gut, weil ſie, wie der Zwillich, von dem im Pulver befindlichen Salpeter ſehr bald zerfreſſen wird, mehr Feuchtigkeit als die wollenen Zeuge anzieht, und beim Schießen oft ſchwelende Stücke zurückläßt.

Die Leinwand iſt gewöhnlich $\frac{17}{16}$ Elle breit. Feſtes, ſtarkes und gleichmäßiges Gewebe ſind die Kennzeichen der Güte derſelben und des Zwillichs.

12. Baumwollen Garn.

§. 73. Wird zu Zündſchnur und zu Stoppinen gebraucht, und man wählt dazu ſolches, von dem 3 bis 4 Stück auf 1 Pfd. gehen. Es muß ein reiner und gleichförmiger Faden, ohne Knoten und loſe geſponnen, dabei jedoch ſo feſt ſeyn, daß er in Knäule aufgewickelt werden kann, ohne zu zerreißen.

13. Kettengarn und Zwirn.

§. 74. a. Kettengarn. Statt des Kameelgarns bedient man ſich jetzt zum Nähen der Kartuſchbeutel des ſogenannten Kettengarns, welches aus 3 Fäden, beſonders dazu geeigneter Wolle, gefertigt iſt. Es muß einen durchaus gleichen Faden haben, dabei

feſt und haltbar ſeyn. Ein Pfund von dieſem Kettengarn enthält ungefähr 2000 bis 2500 Ellen.

b. Zwirn. In den Laboratorien wird gewöhnlich nur der graue oder rohe gebraucht. Guter Zwirn muß nicht zu fein und nicht zu ſehr gedreht ſeyn; ferner einen reinen, durchaus gleichen Faden und die erforderliche Feſtigkeit haben.

14. Hanf und Werg.

§. 75. a. Hanf, wird vorzüglich beim Laden der Hohlgeſchoſſe zum Bewickeln der Zünder gebraucht.

Die Güte deſſelben erkennt man:

1. wenn die Hanffäden ſtark und gehörig gereinigt ſind;

2. wenn er ſilbergrau und grünlich, aber nicht braun oder röthlich ausſieht. Weiße Flecke in demſelben zeigen an, daß er angeſtockt, daher unbrauchbar iſt;

3. der Geruch muß friſch, ſtark und ſüßlich, weder modrig noch ſtockig ſeyn.

b. Werg. Der beim Reinigen des Hanfes erhaltene kurze und wollige Abgang deſſelben heißt Werg. Es wird zu Brandkugelſätzen, beſonders aber beim Verpacken der fertigen Munition und Zündungen, angewendet, zu welchem Zwecke es gut von den Schäben gereinigt ſeyn muß.

15 Bindfaden, Sackband, Würgeſchnur und Leine.

§. 76. Vom Bindfaden hat man 4 Sorten, nämlich den feinen, mittelfeinen, mittlern und ſtarken im Gebrauch, deren Anwendung ſich nach dem Grade der Feſtigkeit beſtimmt, den das Gebinde haben ſoll.

Das Sackband, wovon es 3 Arten: feines, mittlers und ſtarkes giebt, iſt ein ſehr ſtarker Bindfaden, und wird beſonders als Handhabe bei einigen leichten Feuerwerkskörpern gebraucht.

Die Würgeſchnur dient zum Würgen kleiner Papierhülſen, z. B. der Schwärmerhülſen.

4

Die Leine benutzt man als Handhabe bei ſchweren Ernſtfeuern, Kaſten ꝛc. und zum Würgen großer Papierhülſen, z. B. der zu Raketen.

Beim Empfang dieſer Seilerwaren iſt darauf zu ſehen:

1. daß ſolche aus gutem, langem, und gehörig gereinigtem Hanf beſtehen;

2. daß ſie gut gearbeitet ſind, und die weiter unten vorgeſchriebene Anzahl Litzen und Fäden haben.

3. daß ſie trocken ſind, und mit dem nachſtehend angegebenen Gewicht übereinſtimmen;

4. daß die Fäden eine möglichſt gleiche Stärke haben, ohne Knoten, feſt und nicht locker zuſammengeſponnen ſind;

5. daß in den Litzen die Fäden, und wenn das Seilwerk aus mehreren Litzen beſteht, auch dieſe, von gleicher Länge ſind, weil bei der Ausdehnung des Seilwerks die zu kurze Fäden oder Litzen zuerſt reißen, und dann das Zerreißen der übrigen Fäden oder Litzen ſehr bald zur Folge haben.

Die Unterſuchung dieſer Eigenſchaften geſchieht in der Art, daß man einige der abzunehmenden Seilerwaren an den Enden aufdreht, und hierbei nicht nur die Anzahl der darin enthaltenen Litzen und Fäden, ſondern auch den Hanf, aus welchem die Fäden geſponnen ſind, unterſucht.

Die zu kurzen Litzen und Fäden erkennt man daran, daß ſie in dem Umfang der Litze oder der Leine tiefer liegen als die von gehöriger Länge.

Benennung.		Maße. Länge Fuß.	Maße. Durchmesser. Zoll.	Zusammensetzung. Anzahl Litzen.	Zusammensetzung. Jede Litze hat Fäden.	Gewicht. Seinsollendes Pfund.	Gewicht. Zulässig kleinstes Pfund.
1 Pfd. Bindfaden.	feiner (24 Schnüre à 90′) .	2160	0,03		2	1	$\frac{13}{16}$
	mittelfeiner (16 Schnüre à 90′)	1440	0,04				
	mittlerer (10 Schnüre à 90′)	900	0,05				
	ſtarker (5 Schnüre à 90′) .	450	0,08				
1 Bund Sackband	feines	45	0,12		3	$\frac{3}{16}$	$\frac{5}{32}$
	mittleres		0,14			$\frac{5}{16}$	$\frac{1}{4}$
	ſtarkes		0,17			$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{16}$
Würgeſchnur		70	0,20	3	2	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$
Leine	Patronenkaſtenlinie	5	0,33			$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{32}$
	Würgeleine	70				$2\frac{1}{4}$	2

16. Papier.

§. 77. Zu den Ernſtfeuern oder im Laboratorium gebraucht man überhaupt:

a. Ein gutes Concept-Papier, welches man, da es gewöhnlich in großer Menge zu den Patronenhülſen gebraucht wird, auch Patronenpapier nennt.

Dieſes Concept- oder Patronenpapier muß folgende Eigenſchaften haben:

1. bei einer mäßigen Feinheit muß es feſt und dabei hinreichend zähe ſeyn, ſo daß ſich ſolches, nach allen Seiten mit voller Hand angezogen, nicht leicht zerreißen läßt.

2. es muß nicht leicht Feuchtigkeit anziehen; dieß iſt der Fall, wenn die darauf geſchriebenen Buchſtaben in einander fließen, oder ein faſeriges Anſehen bekommen;

3. es muß bei der erforderlichen Güte nicht zu theuer ſeyn, und

4. müſſen die Bogen wenigſtens 16 Zoll lang und 13½ Zoll breit ſeyn.

Außer zu Patronenhülſen, wird das Papier auch zu Kartuſchen in und vor Feſtungen, zu Zündlichter-, Schwärmer- und Raketenhülſen, ſo wie zum Beplatten und Verpacken mehrerer Ernſtfeuer gebraucht.

Da wo eine größere Haltbarkeit des Papiers, oder eine größere Stärke deſſelben nothwendig iſt, z. B. bei Raketenhülſen, ꝛc., nimmt man entweder gleich eine dickere Sorte, oder papſt das gewöhnliche Papier zwei oder dreifach zuſammen.

b. Das Makulaturpapier hat ſehr oft kleine Löcher, und durch das Alter an Feſtigkeit und Zähigkeit verloren, es wird alſo in dieſem Zuſtand, beſonders zur Fertigung der verſchiedenen Hülſen, nicht mehr tauglich, höchſtens zu Platten und zum Emballiren anzuwenden ſeyn; vor der Anwendung iſt es daher genau zu unterſuchen.

c. Löſchpapier. Man unterſcheidet das weiße, welches zu Zündpapier und zum Durchſeigen, und das graue, welches zum

Reinigen, Auswiſchen und Abtrocknen gebraucht wird; beide Arten müſſen nicht zu dünne ſeyn.

Das Papier wird in Ballen zu 10 Rieß, zu 20 Buch, jedes zu 24 Bogen, angekauft und berechnet.

Das Makulaturpapier wird gewöhnlich centnerweiſe gekauft.

17. Leim, Stärke und Roggenmehl.

§. 78. **Der Leim** unterſcheidet ſich nach der Subſtanz, aus welcher er bereitet worden. Der in der Feuerwerkerei gebräuchliche **Tiſchlerleim**, aus Abgängen von Häuten, oder aus Kalbsfüßen und dergleichen bereitet, iſt Hinſichts ſeiner Bindekraft der beſte; er muß, wenn er gut iſt, nicht zu braun, vollkommen trocken ſeyn und keinen ſtinkenden Geruch haben.

Guter Leim muß ferner im kalten Waſſer nur aufſchwellen und klebrig werden, im warmen Waſſer ſich aber völlig auflöſen.

In der Feuerwerkerei wird der Leim zu Kitt, Kleiſter und zu mehreren andern Arbeiten gebraucht, muß dazu vorher gekocht, und kann nur warm verbraucht werden, weil er ſonſt zu dick wird, und dann nicht bindet; er muß nicht zu dick aufgetragen werden.

Um den Leim zu kochen, muß derſelbe vorher einige Stunden in kaltem Waſſer erweicht werden.

Wird nach Verhältniß des Leimes beim Kochen eine bedeutende Menge Waſſer genommen, ſo entſteht das **Leimwaſſer**, welches wieder, nach Verhältniß des Waſſers, ſtark oder ſchwach ſeyn kann, je nachdem es ſeine Anwendung erfordert.

Die Stärke, wird gewöhnlich aus Weitzen zubereitet, hat eine völlig weiße Farbe, iſt beinahe geſchmack- und geruchlos, kniſtert beim Drücken, zertheilt ſich in kaltem Waſſer zu einer milchichten Flüſſigkeit, aus der ſie ſich wieder vollkommen niederſchlägt, und löſet ſich in kochendem Waſſer zu einem gallertartigen Brei auf; beſonders der letzten Eigenſchaft wegen, findet die Stärke in der Ernſtfeuerwerkerei Anwendung, indem ſie zur Bereitung des Kleiſters, §. 111. dient.

Das Roggenmehl wird in der Ernſtfeuerwerkerei zur Zubereitung des Papſes, §. 113. angewendet.

18. Alaun.

§. 79. Der Alaun gehört zu den ſchwefelſauren Salzen, iſt farbenlos, kryſtalliſirt in durchſichtigen Oktaedern, beſitzt einen zuſammenziehenden Geſchmack, und iſt bei etwa + 12° R. in 14 bis 15 Theilen kalten, und in gleichen Theilen ſiedenden Waſſers auflöslich. Er ſchmilzt bei etwas mehr als der Siedhitze des Waſſers; bei vermehrter Hitze verliert er ſein Kryſtalliſations=Waſſer, ſchäumt auf, bildet eine leichte, undurchſichtige, poröſe, weiße Maſſe, und heißt alsdann gebrannter Alaun; bei noch größerer Hitze wird er endlich zerſetzt.

Um den Alaun zu brennen, wird er in einem eiſernen Löffel (Gießlöffel) ſo lange über Kohlenfeuer gehalten, bis vorgedachter Prozeß erfolgt; er wird dann in einem Handmörſer geſtoßen, in dieſem Zuſtande dem Paps und dem Kleiſter beigemiſcht, und trägt zur beſſern Erhaltung dieſer Subſtanzen bei längerer Aufbewahrung bei.

Zuweilen wird der Alaun zum Abklären der Salpeterlauge angewendet, wozu er auch ungebrannt ſeyn kann. Das ſpecifiſche Gewicht des Alauns wechſelt zwiſchen 1,70 — 1,73.

19. Terpentin, Wachs und Ziegelmehl.

§. 80. a. Der Terpentin ſchwitzt aus harzreichen, vorzüglich zu den Tannenarten gehörigen, Bäumen ſüdlicher Gegenden.

In der Ernſtfeuerwerkerei wird gewöhnlich der Venetianiſche, welcher aus den in den Alpengebirgen wachſenden Lerchenbäumen fließt, gebraucht; er iſt dick wie Honig, zähe, klar, von weißlich gelber Farbe, von beißendem, erwärmendem, bitterlichem Geſchmack, und von einem eigenthümlichen, harzigen Geruch; man benutzt ihn zu einigen Kittarten, wobei er, da er ſehr leicht entzündlich iſt, mit Vorſicht behandelt werden muß.

b. Das gewöhnliche Bienenwachs, welches in der Feuer=

werkerei zu einigen Kittarten Anwendung findet, hat eine gelbe Farbe und einen eigenen honigartigen Geruch, iſt in der Kälte feſt und ſpröde, wird in der Wärme weich, und ſchmilzt ſchon bei etwa + 49° R., iſt in ätheriſchen Oelen, aber nicht im Waſſer auflöslich; ſein ſpecifiſches Gewicht wechſelt zwiſchen 0,82 bis zum Gewicht des Waſſers.

c. Ziegelmehl wird von gebrannten Ziegeln in der Art erhalten, daß ſolche in Stücke zerſchlagen, geſtoßen und dann geſiebt werden; man gebraucht es zu mehreren Kittarten.

20. Das Eiſen.

§. 81. Da das Eiſen als rohes Material in dem Laboratorium nicht verarbeitet wird, ſondern die zu den Ernſtfeuern hiervon anzuwendenden Gegenſtände bereits fertig geliefert werden, ſo ſind auch die Eigenſchaften des Eiſens im Folgenden nur ganz im Allgemeinen angegeben.

A. Das Roheiſen (Gußeiſen) wird unmittelbar aus den Eiſenerzen durch das Schmelzen zwiſchen Kohlen erhalten.

Man unterſcheidet hiervon:

a. Das graue Roheiſen. Die Farbe desſelben zieht ſich vom ſchwarzgrauen bis zum lichtgrauen über, mit einem grobkörnigen, oft feinblättrigen, bis zum feinen und dichten Gefüge auf der Bruchfläche.

Jemehr die dunkle Farbe ſich ins Lichte zieht, deſto unmerklicher wird das körnige Gefüge, deſto größer dagegen iſt die Härte und das ſpecifiſche Gewicht des Eiſens. Die dunklen Abarten des grauen Roheiſens ſind daher in der Regel ſo weich, daß ſie beim Schlagen Eindrücke vom Hammer annehmen, und ſich mit der Feile, mit dem Meißel und dem Bohrer bearbeiten laſſen, welches bei den lichtgrauen Abarten dieſes Eiſens oft nicht mehr der Fall iſt. Das ſpecifiſche Gewicht des grauen Roheiſens iſt im Durchſchnitt etwa 7, mithin wiegt ein Kubikfuß 462 Pfd. und ein Kubikzoll 8,56 Loth.

b. Das weiße Roheiſen hat eine ſilberweiße ſehr glänzende Farbe, die ſich nach Verſchiedenheit des Eiſens, mit Abnahme des Glanzes, bis ins Lichtgraue zieht. Das ſilberweiße Eiſen iſt von ſehr feinem faſt ebenem Bruch. Je mehr die weiße Farbe zurücktritt, deſto mehr verliert ſich der feine und dichte Bruch und wird kleinſplittrig, mit ſpiegelnden Flächen, endlich ſtrahlig und blättrig.

Das weiße Roheiſen iſt ſehr hart und zerbrechlich; es läßt ſich weder feilen noch bohren.

Sein ſpecifiſches Gewicht beträgt im Durchſchnitt 7,50, mithin wiegt der Kubikfuß 495 Pfund, und der Kubikzoll etwa 9,17 Loth. Das graue Roheiſen wird hart und weiß, wenn ſolches nach dem Guße ſchnell abgekühlt wird.

c. Findet ſich beim Roheiſen die weiße und graue Farbe gleichzeitig auf dem Bruch, wodurch es ein buntes oder geflecktes Anſehen erhält, ſo heißt ſolches halbirtes Eiſen, welches man graubunt nennt, wenn das lichtgraue, und weißbunt, wenn das weiße Roheiſen vorherrſcht.

§. 82. B. Das Stab- oder Schmiedeeiſen

wird gewöhnlich durch das Schmelzen des Roheiſens, unter Zutritt der freien Luft, gewonnen, dies Verfahren heißt: das Friſchen.

Man unterſcheidet:

a. Das geſchmeidige Eiſen. Es läßt ſich ſowohl glühend als kalt unter dem Hammer ſtrecken und biegen, ohne zu berſten, und hat nach dem Feilen oder Poliren eine gleiche lichtgraue Farbe. Der Bruch iſt in großen Stücken zackig oder hakig, in dünnen Stäben geſchmiedet, faſrig, zuweilen auch blättrig. Sein ſpecifiſches Gewicht iſt im Durchſchnitt 7,70.

Das geſchmeidige Eiſen zeigt ſich nach ſeiner Geſchmeidigkeit, Zähigkeit, Weiche oder Härte verſchieden.

Das ganz geſchmeidige Eiſen läßt ſich ſowohl kalt als rothwarm ohne Riſſe oder Brüche unter dem Hammer ſtrecken.

Das halbgeſchmeidige Eiſen verträgt nur ein gelindes Hämmern, bei ſtarkem berſtet es an den Kanten.

Das harte Eiſen zeigt ſich beim Schmieden hart, ſprühet rothe Schweißfunken, die ausgeſchmiedeten kalten Stäbe ſpielen ins röthliche und brechen leicht, beſonders in der Kälte. Der Bruch iſt ſtahlartig und kurz.

Das weiche Eiſen iſt nach dem Feilen weiß, läßt ſich leicht bearbeiten, iſt nicht dicht, wirft in der Schweißhitze weiße Funken, und erfordert die größte Hitze beim Schweißen.

Das zähe Eiſen iſt vollkommen geſchmeidig, und zu allen Schmiedearbeiten geſchickt.

b. Das kaltbrüchige Eiſen, deshalb ſo genannt, weil es ſich kalt weder hämmern, ſtrecken noch biegen läßt; in glühendem Zuſtande iſt es indeß geſchmeidig und dehnbar. Es iſt im Bruch weiß und glänzend, mit glänzendem groben Korn, welches flach und ſchuppig ausſieht. Je größer das Korn, deſto kaltbrüchiger.

Sein ſpecifiſches Gewicht iſt im Durchſchnitt 7,80.

c. Das rothbrüchige Eiſen iſt, in der Rothglühhitze gehämmert, ſpröde und brüchig, in der Weißglühhitze dagegen geſchmeidig. Seine Farbe iſt bläulich grau, mit ſchwachem Metallglanz, und der Bruch blättrig, dabei aber undicht; das ſpecifiſche Gewicht deſſelben iſt 7,75.

d. Verbrannt wird das Eiſen dann genannt, wenn die Farbe hell und ins bläuliche ſpielt, dabei einen ſtarken Metallglanz, und das Korn ein ſchiefriges Anſehen hat.

21. Das Blech.

§. 83. Die Artillerie verarbeitet nur gewalzte Eiſenbleche, wovon diejenigen, die nicht über 16 Zoll lang ſind, wegen ihrer Verpackung in Kiſten, Kiſtenblech, die größern aber Sturzblech genannt werden. Kiſtenbleche werden entweder ſchwarz, oder wenn ſie verzinnt ſind, als weiße Bleche; Sturzbleche aber nur ſchwarz angewendet. Von den Kiſtenblechen heißt die ſtärkſte Sorte

Ponton-, eine ſchwächere Kreuzblech, und dieſes zerfällt, ſeiner Stärke nach, wieder in doppeltes und einfaches.

Das Sturzblech wird nach dem Gewicht des Quadratfußes, und nach der Größe der Tafeln, in Nummern getheilt.

Nachſtehend ſind die Blechſorten näher bezeichnet, von welchen man in der Ernſtfeuerwerkerei Gebrauch macht.

Sorten			Eine Tafel ist in Zollen lang	breit	wiegt Pfd.	Anzahl Tafeln in einer Kiſte	in einem Ctr.
Schwarzes.	Kiſtenblech	Kreuzblech (einfaches)	13	$9\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	300	—
		Pontonblech	16	12	$1\frac{1}{4}$	300	—
	Sturzblech (1 Pfd. auf 1□')	No. 1.	24	18	3	—	36
		No. 2.	28	18	$3\frac{1}{2}$	—	31
Weiſſes	Kreuzblech	einfaches	13	$9\frac{1}{4}$	$\frac{19}{32}$	225	—

Eiſenblech wird für gut anerkannt, wenn es nächſt der Richtigkeit der Abmeſſungen und des Gewichts, weder blaſig noch ſchiefrig iſt, aber Zähigkeit beſitzt, und daher bei einigem Biegen der Ecken nicht bricht.

Beim weißen Bleche wird überdieß eine glatte, nicht körnige Verzinnung verlangt, welche ſich nirgends abgelöſet haben darf.

22. Die Nägel.

§. 84. Zur Zubereitung der Nägel gehört ein feſtes und zähes Schmiedeeiſen. Es giebt ſehr viele Arten Nägel, die dem verſchiedenen Zwecke gemäß, wozu ſie gebraucht werden, auch ſehr verſchieden ſind. Ein beſonderes Unterſcheidungszeichen der Nägel iſt, ihre Länge, und das Gewicht einer beſtimmten Anzahl derſelben.

Die folgende Ueberſicht enthält die Angabe mehrerer in der Ernſtfeuerwerkerei vorkommender Nägelarten.

Benennung.	Der Kopf hat im Durchmeſſer	der Schaft iſt lang	der Schaft iſt unter dem Kopf ſtark	Das Gewicht beträgt
	Zoll	Zoll	Zoll	
Kammzwecken . .	0,07 u. 0,10	0,60	0,07	à 1000 — $\frac{5}{8}$ Pfd.
halbe Schloßnägel	0,25	0,90	0,08	à 1000 — 2 —
ganze dito	0,35	1,50	0,10	à 1000 — $3\frac{7}{8}$ —
halbe Brettnägel .	0,35	2,	0,17 / 0,07	à 100 — $\frac{5}{8}$ —
ganze dito	0,40	2,75	0,20 / 0,10	à 100 — $1\frac{1}{8}$ —
Lattnägel	0,40	3,25	0,17	à 100 — $1\frac{5}{8}$ —
Lattſpicker	0,30	3,10	0,13	à 100 — $1\frac{1}{2}$ —
Bodenſpicker . . .	0,35	4,50	0,18	à 100 — $2\frac{1}{4}$ —
Batteriennägel, lang	0,75	7,75	0,40	à 100 — $21\frac{1}{2}$ —
Batteriennägel, breit	0,65		0,30	

23. Draht.

§. 85. Der Draht wird aus einem ſehr zähen und feſten Schmiedeeiſen gefertigt. Guter Draht muß zähe ſeyn, alſo nicht leicht brechen und keine Schiefer haben. Um ihn noch zäher zu machen, wird er in Holzkohlenfeuer geglüht.

24. Blei.

§. 86. Das Blei iſt bläulich weiß, glänzend, ſehr weich, biegſam, jedoch wenig zähe.

Sein ſpecifiſches Gewicht iſt etwa 11,35—11,40, es ſchmilzt noch vor dem Glühen bei etwa + 258° R., und verdampft bei der Rothglühhitze.

Die trockne Luft wirkt wenig, mehr aber die feuchte auf das Blei; es verliert hierbei auf der Oberfläche den Metallglanz, wird grau und oxydirt, welches mit der Zeit immer mehr und mehr fortſchreitet, und ſich als ein weißgraues Pulver zeigt. Das Blei muß daher an trocknen Orten aufbewahrt werden.

Wird das Blei einige Zeit im Fluß erhalten, und dabei der Luft ausgeſetzt, ſo bildet ſich auf der Oberfläche ein grünlich graues Häutchen, welches man Bleiaſche nennt.

Um die Bildung der Bleiaſche, oder die Oxydation des Bleies, beim Schmelzen zu vermindern, pflegt man daher die Oberfläche des geſchmolzenen Bleies mit Aſche oder Kohle zu bedecken.

Bei fortgeſetzter Erhitzung des Bleies unter Zutritt der Luft, geht die Bleiaſche in ein gelbes Bleioxyd, das Bleigelb über. Wird dieſes bis zum Schmelzen erhitzt, ſo bildet ſich eine Subſtanz, die aus kleinen glänzenden Schuppen beſteht, und Bleiglätte heißt, die, wenn ſie beim Ausſcheiden des Silbers vom Blei erhalten wird, Silberglätte genannt, und in der Ernſtfeuerwerkerei zur Bereitung des Eiſenkitts, §. 119. gebraucht wird.

Bleiweiß, oder kohlenſaures Bleioxyd, erhält man, wenn das Blei in Eſſig aufgelöſt wird. Das ordinaire Bleiweiß iſt gewöhnlich noch mit Kreide, Gips, Schwerſpath, ſchwefelſaurem Bleioxyd ꝛc. verſetzt, und dient, wie die Silberglätte, zur Bereitung des Eiſenkitts.

25. Holz.

§. 87. Die Holzarten, welche jedoch bereits als fertiges Material verarbeitet in der Ernſtfeuerwerkerei vorkommen, ſind:

a. Weißbüchen. Es iſt weiß, geflammt, feſt, hart und elaſtiſch, eignet ſich daher vorzüglich zu Zündern, §. 137. nächſtdem zu mehreren Laborirgeräthen; ſein ſpecifiſches Gewicht iſt 0,755.

b. Das Eſchenholz iſt weiß, feſt, dauerhaft und ſehr zähe, kann deshalb zu Kugel- und Kartätſchſpiegeln, §. 234. und im

Nothfall zu Zündern gebraucht werden, iſt aber ſelten in Menge zu haben; ſein ſpecifiſches Gewicht iſt 0,845.

c. Das Lindenholz iſt weich, leicht und zähe, ſpaltet nicht gut, giebt eine faſerfreie Bohrung, und iſt gleichfalls im Nothfall zu Zündern geeignet; ſein ſpecifiſches Gewicht iſt 0,604.

d. Das Elſen= oder Ellernholz iſt hart und von röthlicher Farbe, es wird meiſtens nur zu Kugel= und Kartätſchſpiegeln angewendet; ſein ſpecifiſches Gewicht iſt 0,680.

26. Brenn=Material.

§. 88. Das nöthige Brennmaterial zur Zubereitung mehrerer Ernſtfeuer, wobei eine Feuerung nöthig iſt, beſteht theils aus Holz, theils aus Holzkohlen.

Erſteres iſt gewöhnlich das im vorigen §. erwähnte Elſenholz, weil die weichen Holzarten zu wenig Hitze geben, die meiſten andern harten aber in der Regel zu theuer ſind.

Beim Verbrauch in kleinen Quantitäten wird das Holz in Kubikfuß angegeben.

Die Holzkohlen unterſcheiden ſich nach der Holzart, woraus ſie gebrannt werden, man hat daher auch harte und weiche Kohlen.

Die Eigenſchaften einer guten Holzkohle ſind:

1. Sie muß ohne allen Rauch und Flamme brennen, ſich im Feuer ruhig ohne Kniſtern verzehren, und nur einen geringen Theil Aſche zurücklaſſen.

2. Muß ſie trocken, weder mürbe noch leicht zerreiblich ſeyn, eine ſchwarze Farbe und eine glänzende, muſchliche Bruchfläche haben.

Man kauft die Kohlen gewöhnlich nach Tonnen zu 3 Berliner Scheffel.

Die Tonne Kieferkohle wiegt 64 Pfund, eine Tonne Büchenkohle 105 Pfund.

Anmerkung. Diejenigen Munitionsmaterialien, welche als ein Theil der zu fertigenden Munition und Zündung zu betrachten ſind, und wozu das rohe Material bereits bearbeitet werden

mußte, wie z. B. Kugelſpiegel, leere Zünder ꝛc. ſollen da erwähnt werden, wo ſolche bei der Fertigung der Munition vorkommen.

II. Abſchnitt.

Anordnung und Ausführung der Laboratorien-Arbeiten, die dazu nöthigen Arbeiter und Laborir-Geräthe, ſo wie das Verhalten bei der Aufbewahrung und der Verſendung der gefertigten Stücke.

A. Anordnung zur Ausführung der Laboratorien-Arbeiten.

§. 89. Die Hauptbedingung bei allen dieſen Arbeiten iſt: daß ſolche der Vorſchrift gemäß, mit Oekonomie, in der kürzeſten Zeit und mit möglichſter Beſeitigung der Gefahr ausgeführt werden.

Es iſt daher Folgendes zu beobachten:

1. Man überzeuge ſich von der guten Beſchaffenheit und der Richtigkeit der zur Arbeit nöthigen Geräthe; diejenigen Keſſel oder Gefäße, in welchen bei den Laboratorien-Arbeiten brennbare Dinge zu ſchmelzen ſind, müſſen vorzüglich genau unterſucht werden.

2. Alle Arbeiten müſſen genau nach der Vorſchrift ausgeführt werden, weil ſich dieſe auf vielfältige Erfahrung gründet, und eine willkührliche Abweichung von derſelben, entweder Gefahr, oder mangelhafte Ausführung der Arbeit zur Folge haben würde.

3. Die Arbeiten müſſen fabrikmäßig betrieben werden; jeder Arbeiter nämlich muß dabei, im Fall nicht eine Abwechſelung befohlen wird, fortwährend ein und daſſelbe ausführen, und einer dem andern in die Hände arbeiten; die erfahrenſten und zuverläßigſten Leute werden hierbei zu den wichtigſten Geſchäften ausgeſucht. Die Arbeiter müſſen daher nach Umſtänden in einer oder mehreren Ab-

theilungen angeſtellt werden, und jede derſelben muß einen oder mehrere Aufſeher erhalten, die ſtets bei ihrer Abtheilung bleiben.

Die nothwendige Anzahl Leute zu einer Abtheilung, für jede Arbeit, iſt aus der Erfahrung bekannt, und ſoll im IV. Abſchnitt näher angegeben werden.

Man ſtelle bei Pulverarbeiten nie mehr Leute an, oder gebe überhaupt nicht zu, daß mehr dabei zugegen, als zur Ausführung unumgänglich nöthig ſind, und als die Vorſchrift beſagt, weil ſonſt Unordnung, Gefahr und ſchlechte Ausführung der Arbeit faſt unvermeidlich ſind.

4. Jede Laboratorien-Arbeit muß mit Ruhe und Ordnung ausgeführt werden. Jede unnöthige heftige Bewegung und Handhabung, das Umherlaufen auf den Arbeitsſtellen, das Schreien, Singen ꝛc. darf nicht geſtattet und muß dies den Leuten ſchon vor Beginn der Arbeit bekannt gemacht werden.

5. Jeder gefertigte Gegenſtand muß, ehe er zum Verbrauch oder zur Aufbewahrung abgeliefert wird, vorher durch den Aufſeher vollſtändig und genau unterſucht werden, ob er gut und vorſchriftsmäßig angefertigt iſt.

6. Von ſolchen Sachen, deren Aufbewahrung ſie zur fernern Anwendung untauglich macht, muß zuvor ermittelt werden, wie viel man davon zur Arbeit nöthig hat, um nicht, wenn dieſe vollendet iſt, zu viel übrig zu behalten; jedoch darf hierbei die Oekonomie nicht ſo weit getrieben werden, daß die vollſtändige Ausführung der Arbeit ſelbſt, dadurch gehindert, oder nur verzögert würde. Alle nach einer Arbeit übrigbleibenden Materialien, die durch eine längere Aufbewahrung nicht leiden, und ferner gebraucht werden können, müſſen ſorgfältig geſammelt, und demnächſt, wo es zuläſſig iſt, wieder angewendet werden.

§. 90. Um die Arbeiten in der möglichſt kürzeſten Zeit auszuführen, iſt es ſchon im Allgemeinen nothwendig, die erforderlichen Geräthe und Materialien im Voraus zur Stelle zu ſchaffen, und gehörig zu vertheilen, ſo wie die Reihefolge der Arbeiten und die zweckmäßigſte Anſtellung der Arbeiter vorher zu beſtimmen; zur

Herbeiſchaffung der nöthigen Bedürfniſſe während der Arbeit, wenn ſolches nicht allein vom Vice-Oberfeuerwerker ausgeführt werden kann, müſſen beſondere Leute angeſtellt werden.

Zu Laboratorien-Arbeiten im Großen muß man ſich einen vollſtändigen Entwurf machen, und in dieſem angeben:

1. alle einzelnen Arbeiten;
2. wie dieſe zweckmäßig auf einander folgen, und
3. wie viel Zeit und Arbeiter zu einer jeden erforderlich ſind.

Diejenigen Arbeiten, welche als Vorbereitung zu andern dienen, müſſen zuerſt ausgeführt, und diejenigen Stücke, die durch längere Aufbewahrung vielleicht dem Verderben ausgeſetzt ſind, zuletzt gefertigt werden; nächſtdem iſt ſowohl auf die vorhandene Anzahl der Laborirgeräthe, als auf die zum Trocknen der einzelnen Stücke nöthige Zeit, Rückſicht zu nehmen.

Bei jeder Laboratorien-Arbeit muß ſowohl über die gefertigten Stücke, als über den Verbrauch der Materialien, ſo wie über die zur Fertigung nöthige Zeit und Anzahl Arbeiter ein vollſtändiges Tagebuch geführt werden.

§. 91. Um bei Ausführung der Laboratorien-Pulver-Arbeiten die Gefahr möglichſt zu beſeitigen, iſt auch bei ihnen das im §. 89. angegebene Verfahren, nebſt den dabei nöthigen Vorſichtsmaßregeln, im Allgemeinen genau zu befolgen, nächſtdem aber noch Folgendes auf's Strengſte zu beachten:

1. Alle Arbeiten, bei welchen Feuerung nöthig iſt, müſſen entweder im Freien, oder in dazu beſonders erbauten Feuerhütten oder Feuerhäuſern vorgenommen werden.

Die im Freien auszuwählenden Arbeitsſtellen müſſen von andern und von Gebäuden, hinreichend entfernt, der Boden feſt und wo möglich beraſet ſeyn; wäre letzteres nicht der Fall, ſo muß der Ort ſelbſt, und die nächſte Umgebung ſtark befeuchtet werden, damit der Wind keinen Staub, Sand und dergleichen zuwehen kann.

Die Stellen, wo die Arbeit unmittelbar geſchieht, und wo die fertigen Munitions-Gegenſtände oder Pulver niedergelegt werden, müſſen ſtets, und wenn der Wind in das Pulver, oder auf die ge-

fertigten Gegenſtände wehen kann, auch dieſe noch, mit Decken belegt werden.

Iſt es nicht möglich bei großen Arbeiten in bedeckten Räumen den Fußboden der Arbeitsſtelle mit Decken zu belegen, ſo muß ſolcher ſchon vor Beginn der Arbeit mit Waſſer beſprengt, und während der ganzen Dauer der Arbeit genäßt erhalten werden; die Tafeln, worauf die Arbeit ſelbſt geſchieht, müſſen dagegen mit Decken, kleine Arbeitsſtellen wie z. B. die Klötze, worauf Schlagröhren, Zünder ꝛc. geſchlagen werden, mit Papier belegt werden.

2. Hat ein Streuen des Pulvers auf dieſen Unterlagen Statt gefunden, ſo muß ſolches ſogleich fortgeſchafft, und die Arbeitsſtellen ſelbſt, zu jeder Zeit davon rein erhalten werden.

3. Das zu dieſen Arbeiten nöthige Pulver oder der Satz, darf nie eher, als bis man unmittelbar Gebrauch davon machen will, und zwar nur in kleinen Portionen, in bedeckten Gefäßen, nach und nach, und mit der größten Vorſicht nach der Arbeitsſtelle gebracht werden.

4. Laboratorien-Arbeiten, bei welchen geſchlagen wird, z. B. beim Fertigen der Raketen, Zünder, Zündlichte und dergleichen, müſſen in eigends dazu eingerichteten Schuppen, deren Fußboden nicht gedielt, und worin die Klötze eingegraben ſind, ausgeführt werden. Der Fußboden dieſer Schuppen iſt vor der Arbeit gleichfalls anzufeuchten, und während der Arbeit ſo feucht zu erhalten, daß kein Stäuben Statt finden kann.

5. Das Kartuſch- und Patronenfüllen muß wo möglich in beſonders dazu eingerichteten Localen, entfernt vom Laboratorium und andern Gebäuden geſchehen. Iſt das Wetter gut, ſo kann das Füllen der Kartuſchen, ſo wie andere Arbeiten, wenn es die Art derſelben erlaubt, im Freien, an dazu zweckmäßig erwählten Stellen, oder auch unter Zelten Statt finden.

6. Die größte Reinlichkeit muß bei allen Arbeiten beobachtet werden, und nur in vorher gut gereinigten Zimmern ꝛc. darf man ſie ausführen.

7. Gefäße, welche man, vom Feuer genommen, nach den Ar-

beitszimmern bringt, müſſen vorher unten mit feuchten Lappen abgewiſcht, und haben ſie Füße, dieſe noch in kaltem Waſſer gut abgekühlt werden, damit keine Funken unter den Gefäßen anhängen, oder die Füße derſelben nicht etwa glühend bleiben.

8. Beim Auf= und Zuſchlagen der Fäſſer, und beim Transport des Pulvers nach den Arbeitsſtellen, iſt dieſelbe Vorſicht, wie bei den Arbeiten in Magazinen, §. 35. nothwendig; auch darf in den Arbeitsſälen, oder an ſolchen Stellen, wo Pulverarbeiten Statt finden, kein Pulverfaß auf= oder zugeſchlagen, weder gehämmert, geſägt, oder gebohrt, noch dürfen ſchneidende Inſtrumente ſcharf gemacht werden.

9. Im Laboratorium, oder in andern Arbeitslocalen, darf vom Pulver, oder ſonſt entzündlichen Gegenſtänden nie mehr vorhanden ſeyn, als unmittelbar zur Arbeit ſelbſt nöthig iſt.

Alle fertigen und unterſuchten Munitions=Gegenſtände müſſen ſogleich fortgeſchafft, in den dazu beſtimmten Verwahrungs=Oertern niedergelegt werden, und dürfen ſich an den Arbeitsſtellen nie anhäufen. Das Pulver, welches beim Schluß der Arbeit übrig bleibt, iſt unverzüglich wieder nach einem Magazin zu ſchaffen, und in keinem Fall im Laboratorium, oder Arbeitslocal über Nacht zu belaſſen.

10. Die während einer Arbeit nöthigen Laborirgeräthe müſſen ſtets behutſam niedergelegt, und nicht hingeworfen, nächſtdem nie ſo geſtellt werden, daß ſie von ſelbſt umfallen können.

11. Nach jeder Arbeit iſt es nothwendig, die Arbeitslokale rein auszukehren, Fenſter, Thüren, Tiſche, Oefen ꝛc. vom Staube zu reinigen, die gebrauchten Decken, ſo wie es bei den Arbeiten in den Magazinen erwähnt worden, auszuſtäuben, die Laborirgeräthe zu reinigen, die über Feuer gebrauchten abzukühlen und nachzuſehen, ob ſolche etwa ſchadhaft geworden, endlich alle Ueberreſte von Satz, Papier und andern Materialien ſorgfältig zu ſammeln und an den dazu beſtimmten Orten aufzubewahren.

B. Ausführung der Vorbereitungs-Arbeiten.

Zu den Vorbereitungs-Arbeiten gehören:

1. Das Salpeterläutern.

§. 92. Der zu den Feuerwerksſätzen erforderliche Salpeter muß ganz vorzüglich gereinigt ſeyn, da nun dies, ſelbſt bei dem ſchon geläuterten Salpeter, nicht immer der Fall ſeyn kann, das Laboratorium im Kriege auch oft genöthigt iſt, den Salpeter, ſo wie er im Handel vorkommt (den Rohſalpeter) anzunehmen, ſo muß es dieſen Salpeter durch ein- oder mehrmaliges Läutern zu den Feuerwerksſätzen ſelbſt anwendbar machen, oder ihn hierzu vorbereiten.

Es werden zu dieſem Geſchäft 4 Mann angeſtellt und folgende Geräthe gebraucht:

1 großer kupferner Keſſel zum Läutern §. 358. 1.
1 — — — — Anſchießen des Salpeters §. 358. 2.
2 Keſſelbäume.
1 Dreifuß.
1 kupferne Schaumkelle §. 358. 3.
1 Brechholz §. 358. 4.
3 einfache Filztrichter.
1 Quartmaß.
1 Waſſereimer.
Hölzerne Gefäße zur Lauge, hölzerne Tafeln und Feuergeräthe als: Holzbock, Säge, Axt, Blaſebalg, Feuerhaken, eiſerne Schippe, Beil und Kohlenzange.

Verfahren.

§. 93. In dem zum Läutern des Salpeters beſtimmten kupfernen Keſſel werden 18 Quart Waſſer über mäßigem Feuer zum Sieden gebracht. Sobald dies erfolgt, wird eine beſtimmte Quantität Salpeter — in der Regel ein halber Centner — hineingeſchüttet, und hierauf die Maſſe mit dem Brechholze umgerührt, um die völlige Auflöſung zu befördern. Nachdem dies, wie man mit dem Brechholze leicht fühlen kann, geſchehen iſt, wird das Feuer verſtärkt, der aufſtoßende Schaum mit der Schaumkelle beſtändig

abgenommen, und die auf dem Boden des Keſſels etwa befindlichen unaufgelöſten fremdartigen Theile herausgeholt. Um das Bilden und Abſondern des Schaumes zu befördern, wird die ſiedende Lauge öfters durch einen kleinen Zuſatz von kaltem Waſſer (beſſer Kalkwaſſer) abgeſchreckt, und etwas Tiſchlerleim (auf $\frac{1}{2}$ Ctr. etwa 2—3 Loth, in $\frac{1}{4}$ Quart Waſſer aufgelöſt) oder Eiweiß zum Abklären hinzugeſetzt.

Wenn die Abklärung zu ſchäumen aufhört, dagegen eine glänzende Haut zeigt, ſo wie, wenn ein Tropfen derſelben, auf kaltes Eiſen oder Glas gebracht, ſofort erſtarrt, wird die Lauge durch drei in einandergeſetzte Filztrichter zum Kryſtalliſiren in einen andern Keſſel (Anſchießkeſſel) gegoſſen, und bleibt hierin ſo lange ruhig ſtehen, bis die Kryſtalliſation vollkommen erfolgt iſt, welches bei mäßiger Kälte in 18 — 24 Stunden, bei warmer Witterung auch wohl erſt nach 3 Tagen geſchieht. Bei ſehr kalter Witterung iſt es nothwendig, den Anſchießkeſſel mit wollenen Decken gut zuzudecken, damit die Lauge nicht zu raſch erkalte, der Salpeter aber gleichförmig anſchieße. Der Frühling und Herbſt eignen ſich hiernach am beſten zum Läutern des Salpeters.

Iſt der Salpeter völlig kryſtalliſirt, ſo wird die zurückgebliebene Lauge in ein untergeſetztes hölzernes Gefäß abgegoſſen, (wobei man den Keſſel ſo ſchräge als möglich ſtellt), der Rückſtand mit etwas reinem kaltem Waſſer abgeſpült, und dieſes ſodann ebenfalls abgelaſſen.

Nach einer Stunde wird die meiſte Feuchtigkeit abgelaufen ſeyn. Man breitet den Salpeter nunmehr zum vollkommnen Trocknen auf hölzernen, vorher mit einer Schicht Aſche beſtreuten und demnächſt mit weißem Löſchpapier überdeckten Tafeln aus.

Die nach dem Läutern übrig gebliebene, ſo wie die durch das Auswaſchen der Filztrichter mit ſiedendem Waſſer erhaltene Lauge und das Abſpülwaſſer, werden entweder, ſtatt des reinen Waſſers, zum folgenden Läutern angewendet, oder auch durch Sieden ſo weit konzentrirt, daß der darin noch enthaltene Salpeter ebenfalls anſchießen kann.

§. 94. Ein anderes Verfahren, wobei man den Salpeter in feiner Sandform erhält, iſt:

Die Lauge wird ſo ſtark konzentrirt, daß ein dünner Metall- oder Holzſtab eingetaucht und herausgezogen, ſogleich ganz vom Salpeter in blendend weißer Farbe überzogen iſt. Dann nimmt man den Keſſel vom Feuer, und läßt die Lauge etwa 1 Stunde lang ruhig ſtehen, wobei die ſchwerer löslichen Salze ſich ausſcheiden und zu Boden fallen.

Nach Verlauf dieſer Zeit ſchöpft man die Lauge behutſam, ohne den Bodenſatz aufzurühren, in ein anderes Gefäß, wobei ſie zugleich durch einen mit weißem groben Tuch überſpannten Rahmen filtrirt wird. In dieſem Gefäß wird ſie durch einen Mann unaufhörlich mäßig ſtark umgerührt, wobei der Salpeter ſich niederſchlägt, der nun herausgeſchöpft und auf dem Filtrirrahmen, oder in einem, aus geſchälten Weiden geflochtenen Korb abgetropft, dann in reinem Waſſer gewaſchen, rein abgetropft, zuletzt aber auf die oben bezeichnete Art, oder in kleinen Portionen im Keſſel über Feuer, getrocknet wird.

2. Das Salpeterkleinen.

§. 95. Zu dieſem Geſchäft ſind nöthig:

An Arbeitern — 2 Mann.

An Geräthen:

1 Trommel nebſt Geſtell und Lade §. 358. 5.
20 Pfd. ½zöllige Metallkugeln.
1 Salpeterſieb §. 360.
1 Reibetafel nebſt Reibehölzern und Siebelatten §. 359. 2. b. und 3.
1 Bürſte zum Reinigen des Siebes.
1 große Satzſchaufel §. 359. 4.
1 hölzerner Schlägel.
2 Borſtwiſche.
3—4 Mulden.
1 kleiner Keſſel nebſt Dreifuß zum Trocknen des Salpeters in kleinen Portionen über Kohlenfeuer.
Wagen und Gewichte zum Abwiegen.
Tonnen und Kaſten zum Aufbewahren des gekleinten Salpeters.

Verfahren.

§. 96. Der geläuterte, in kleinen Körnern befindliche Salpeter wird in Portionen zu 15 Pfd. auf einmal mit 20 Pfd. $\frac{1}{4}$zölligen Metallkugeln in die Trommel gebracht, dieſe dann feſt verſchloſſen, und durch 1 Mann $\frac{3}{4}$ Stunden lang, bei 20 bis 25 Umdrehungen in 1 Minute, herumgedreht. Nach dieſer Zeit wird die Trommel, nachdem man mittelſt eines hölzernen Schlägels einige Male mäßig auf den Spunt geſchlagen hat, um den daran haftenden Salpeter zu entfernen, geöffnet, und mit der Oeffnung nach unten gedreht, aus welcher ſodann die Kugeln und der gekleinte Salpeter in die untergeſetzte Lade fallen. Da vermöge der Neigung der Lade die Kugeln leicht herunterrollen, ſo ſetzt man unter das Ende der Lade eine Mulde zum Auffangen der Kugeln, nachher aber das Salpeterſieb, in welches der in der Lade befindliche Salpeter mittelſt eines Borſtwiſches gekehrt wird. Auch kann man ein Drahtſieb mit Unterſatz unter das Ende der Lade ſetzen, und hierein den Salpeter und die Kugeln laufen laſſen, welche letztere dann auf dem Siebe zurückbleiben, und ſomit von dem, im Unterſatze befindlichen Salpeter getrennt werden.

Um das Herausfallen des Salpeters aus der Trommel zu befördern, wird dieſe mehrere Male hin- und zurückgedreht, und dabei mittelſt des Schlägels von außen mäßig angeklopft. Der dann noch in der Trommel zurückbleibende Salpeter wird mit dem Borſtwiſch herausgebracht. Iſt dieſes möglichſt geſchehen, und der Salpeter aus der Lade in das Sieb gekehrt, ſo werden wieder 15 Pfd. ungekleinter Salpeter, ſammt den 20 Pfd. Metallkugeln, in die Trommel gebracht, und auf vorhin beſchriebene Weiſe abermals $\frac{3}{4}$ Stunden lang bearbeitet, in welcher Art ſo lange fortgefahren wird, bis aller Salpeter gekleint iſt. Beim Schluß der Arbeit muß die Trommel völlig rein gemacht, und aller darin befindlicher Salpeter herausgebracht werden.

Der auf dieſe Art gekleinte Salpeter wird wie gewöhnlich geſiebt, die nicht durchgehenden Stückchen werden, gegen das Ende der Arbeit, mit dem zu kleinenden Salpeter zu 15 Pfd. ergänzt,

wieder in die Trommel gebracht und gekleint. Was jetzt nach dem Sieben noch zurückbleibt, wird auf der Reibetafel zerdrückt, dann geſiebt, und der Reſt der nicht durchgegangenen groben Stückchen endlich beim nächſten Kleinen des Salpeters benutzt.

Anmerkung. 1. Salpeter in größern Kryſtallen wird vor dem Einſchütten in die Trommel zuvörderſt in kleine Stücke zerſchlagen.

2. Sollte ſich der Salpeter nach dem Kleinen feucht anfühlen, und ſich nicht gut ſieben laſſen, ſo wird er vor dem Sieben, entweder über Kohlenfeuer in einem Keſſel, oder in der Sonne, in einer Mulde, oder in einem Kaſten ausgebreitet, getrocknet.

Der durchgeſiebte Salpeter wird, nachdem er vorher gewogen, in Tonnen oder Kaſten, deren Fugen inwendig mit Papier verklebt ſind, an einem trocknen Ort bis zum Gebrauch aufbewahrt. Iſt keine andre Gelegenheit vorhanden, ſo muß dieſe Aufbewahrung in mehrern Pulvermagazinen vertheilt Statt finden.

3. Das Schwefelreinigen.

§. 97. Der im Handel vorkommende Stangenſchwefel iſt zuweilen noch ſehr unrein, welches man an ſeiner hellgrauen Farbe erkennt, er iſt in dieſem Zuſtande zu den Feuerwerks-Arbeiten nicht zu brauchen, und muß daher zuvor nochmals gereinigt werden.

An Arbeitern ſind hierzu, bei einem gewöhnlichen Grapen, 4 Mann nöthig, die folgende Geräthe brauchen, als:

1 eiſernen oder metallenen Grapen zum Schmelzen.
1 kupfernen Keſſel nebſt Dreifuß.
2 Grapen- und Keſſelbäume.
1 Brechholz.
3 Gießkellen §. 384. 5.
1 Deckel, mit Haartuch überzogen, zum Grapen.
1 Waſſereimer.
Tonnen oder Kaſten.
Mehrere hölzerne Näpfchen oder 12 und 24pfdge. Kugelſpiegel und Feuergeräthe.

Verfahren.

§. 98. Der zu reinigende Schwefel wird in einem eiſernen

oder metallenen Grapen, der zur Verhütung der Entzündung innerhalb am Rande mit Schweinefett beſtrichen wird, über Kohlenfeuer geſetzt, welches nur eben ſtark genug ſeyn darf, um den Schwefel nach und nach zu ſchmelzen.

Iſt derſelbe völlig zergangen und noch ganz dünnflüſſig, ſo filtrirt man ihn durch grobe Leinwand in einen kupfernen, vorher erwärmten Keſſel, der zur beſſern Ablöſung des Schwefels im Innern mit Schweinefett ein wenig beſtrichen iſt, um das Erkalten zu verhindern über gelindem Kohlenfeuer ſteht, und gießt dann den Schwefel mittelſt Kellen in hölzerne, vorher naßgemachte Näpfchen von 10 bis 12 Zoll im Durchmeſſer, und 4 bis 5 Zoll hoch, oder auch in alte 12- oder 24pfdge. Kugelſpiegel, weil er ſich in dieſer Form beſſer als in der Stangenform zerkleinen läßt.

Sollte ſich der Schwefel, ungeachtet aller Vorſicht, im Grapen entzünden, ſo muß man dieſen mit einem genau paſſenden, an der einen Seite mit Haartuch überzogenen und etwas angefeuchtetem Deckel, gleich verſchließen, und das Feuer ausgehen laſſen, oder den Grapen vom Feuer nehmen.

Die Menge des auf einmal zu reinigenden Schwefels, richtet ſich nach der Größe des Grapens und kann bis zu 2 Centnern betragen.

4. Das Schwefelſtoßen.

§. 99. Zu den Feuerwerksſätzen, welche über Feuer zubereitet werden, zerſchlägt man den dazu nöthigen Schwefel mittelſt hölzerner Schlägel in kleine Stücke, um das Schmelzen zu befördern. Zu den Sätzen aber, die trocken, als ein feiner Staub, oder auch etwas angefeuchtet, verbraucht werden, muß der Schwefel zuvor gekleint und geſiebt werden.

An Arbeitern ſind zu dieſem Geſchäft 3 Mann nöthig, und zwar 1 Mann zum Zutragen des zu ſtoßenden und Wegtragen des geſiebten Schwefels nach der Satzkammer, 1 Mann zum Stoßen und 1 Mann zum Sieben.

An Geräthen ſind erforderlich:

1 großer eiſerner Mörſer nebſt dergleichen Keule und hölzernem Deckel §. 359. 1.
1 Schwefelſieb mit Boden und Deckel §. 360.
1 Satzſchaufel §. 359. 4.
2 Mulden.
1 Bürſte zum Reinigen des Siebes.
3 Kittel mit Schürzen.
1 Borſtwiſch.
1 Kratzeiſen.
1 Wage und Gewichte in der Satzkammer.
Tonnen oder Kaſten zur Aufbewahrung des geſtoßenen Schwefels.

Verfahren.

§. 100. Etwa 5 Pfd. Schwefel werden in dem Mörſer, nicht zu raſch und zu heftig zerſtoßen, wobei man mit dem Kratzeiſen zum öftern den an der innern Fläche des Mörſers ſich anſetzenden Schwefel ablöſen muß.

Um das Verſtauben deſſelben während des Stoßens möglichſt zu vermindern, wird der Mörſer mit einem genau ſchließenden hölzernen Deckel, der aus 2 Hälften beſteht, bedeckt.

Iſt der Schwefel hinreichend gekleint, ſo wird er mit einer Satzſchaufel aus dem Mörſer in das Schwefelſieb gebracht, und durch daſſelbe auf die Art, wie beim Salpeterkleinen angegeben iſt, geſiebt.

Der geſiebte Schwefel wird in Mulden bis zur Satzkammer gebracht, hier gewogen, und dann in wohlverklebten Tonnen oder feſten Kaſten, wie der gekleinte Salpeter, aufbewahrt.

5. Das Mehlpulverreiben.

§. 101. An Arbeitern ſind hierzu 4 Mann nöthig, wovon 2 Mann zum Reiben, 1 Mann zum Sieben und 1 Mann zum Hin- und Hertragen des Pulvers beſtimmt ſind.

An Geräthen ſind erforderlich:

1 Reibetafel mit 2 Reibehölzern und 2 Siebelatten, §. 359. 2. b. und 3.
1 Mehlpulverſieb §. 360.
1 kupferne Satzſchaufel §. 359. 4.
2 Mulden.
1 Waſſereimer.
1 blechenes Sprengfaß.
1 Borſtwiſch.
2 Pulvermaße zu $\frac{1}{2}$ bis 1 Pfd. §. 371.
3 zwillichene Kittel mit Schürzen.
1 Wage und Gewichte in der Satzkammer.
Lederne Beutel mit zwillichenen Einſätzen, oder Kaſten zur Aufbewahrung.

Verfahren.

§. 102. Es wird $\frac{1}{2}$ höchſtens 1 Pfd. Korupulver auf die Reibetafel geſchüttet, daſelbſt ausgebreitet, und von den darin etwa befindlichen fremden Körpern ſorgfältig gereinigt; dann wird daſſelbe mit den Reibehölzern zerdrückt, langſam, im Kreiſe fortgehend, zerrieben, wobei man es von Zeit zu Zeit mit dem Borſtwiſch wieder zuſammenfegt, und auf dieſe Art in Mehlpulver verwandelt.

Das zerriebene Mehlpulver wird ſodann geſiebt, und das durchgeſiebte in Mulden nach der Satzkammer gebracht. Das nicht durch das Sieb gegangenen Pulver wird mit einem Zuſatz von Kornpulver wieder auf die Reibetafel geſchüttet, und das Reiben und Sieben fortgeſetzt.

In der Satzkammer wird das Mehlpulver gewogen, und dann in Tonnen, deren Fugen, am Boden und an den Seiten, gut mit Papier verklebt ſind, oder in feſten Kaſten, auch wohl in ledernen mit Leinewand gefütterten Beuteln möglichſt trocken aufbewahrt.

Da das Mehlpulver in dieſer Geſtalt um ſo früher Feuchtigkeit anzieht, bewahrt man es nicht gern lange auf, am wenigſten darf dies in den vorhin erwähnten leinenen Beuteln geſchehen, weil es darin noch leichter als in den hölzernen Gefäßen verdirbt; weshalb man auch das zu den Feuerwerksſätzen nöthige Mehlpulver nur kurz vor ſeiner Anwendung bereiten muß.

Soll das Kornpulver nur zerknirſcht werden, ſo werden hier-von jedesmal etwa 2 Pfd. auf die Reibetafel gebracht, daſelbſt aus-gebreitet, und von den fremdartigen Theilen befreit. Mit den Rei-behölzern wird nun, in der Art wie beim Mehlpulverreiben, das Kornpulver nur zerdrückt, weniger zerrieben, und auf dieſe Weiſe nur halb gekleint, dann, ohne es zu ſieben, in Mulden nach der Satzkammer gebracht.

Die beim Mehlpulverreiben unerläßlichen Vorſichtsmaßre-geln ſind:

1. Der Fußboden des Zimmers worin gerieben wird, muß durch öfteres Sprengen ſtets feucht erhalten werden.

2. In dieſem Zimmer muß ſich weiter kein Pulver befinden, als nur dasjenige, welches zum Zerreiben auf der Reibetafel liegt, und ſich im Siebe befindet.

3. Nach beendigter täglicher Arbeit muß das Zimmer rein ausgefegt, und der Pulverſtaub von den Fenſtern, Wänden ꝛc. gut abgefegt werden.

6. Das Pechläutern.

§. 103. Das gekaufte oder gelieferte Pech enthält faſt immer noch eine Maſſe erdiger Theile und andere Unreinigkeiten, von de-nen es vor der Anwendung durchs Läutern befreit werden muß.

An Arbeitern ſind hierzu bei einem Keſſel 3 Mann nöthig und an Geräthen:

1 großer kupferner Keſſel nebſt Dreifuß und Keſſelbaum §. 369. 1.
1 große hölzerne Wage nebſt Gewichten.
Pulvertonnen, alte Patronenkaſten ohne Deckel zum Transport des Pechs.
Stroh und dünne Reiſer.
1 Beil.
1 Schippe, Strohkranz und Feuergeräthe.

Verfahren.

§. 104. Das Pech wird zuerſt von allen äußern Unreinig-keiten geſäubert, dann $\frac{3}{4}$ bis 1 Ctr. davon in den Keſſel ge-

ſchüttet, dieſer auf einen Dreifuß ſo lange über gelindes Kohlenfeuer geſetzt, bis das Pech ganz geſchmolzen, und dünnflüſſig wie Waſſer iſt. Hierauf wird der Keſſel vom Feuer genommen, etwa 2 Minuten lang ruhig hingeſtellt, damit ſich die in dem Pech befindenden Unreinigkeiten auf den Boden ſetzen können, und ſodann die reine Flüſſigkeit langſam in eine in die Erde gegrabene Tonne gegoſſen.

Ueber dieſe Tonne iſt zuvor ein Strohkranz und locker zuſammengenommenes Stroh oder Reiſig gelegt, durch welches das Pech beim Eingießen gewiſſermaßen filtrirt wird, indem ſich die Unreinigkeiten an dem Stroh abſetzen und hängen bleiben.

Nach dem Erkalten des Pechs wird die Tonne ausgegraben, und an einem kühlen Orte aufbewahrt. Beim Läutern muß ſorgſam dahin geſehen werden, daß außerhalb am Keſſel kein Pech bleibt, weil dieſes ſich leicht entzünden, und ſo dem im Keſſel befindlichen das Feuer mittheilen könnte. Sollte dieſer Fall ſich dennoch ereignen, ſo kann man das Feuer nur durch eine Menge ſchnell hineingeworfener Erde dämpfen, weshalb alle Vorbereitungen dazu vor Anfang der Arbeit gemacht ſeyn müſſen; dann muß aber das Pech auf's Neue geläutert werden.

7. Das Pulveriſiren der Kohle, des Kolophoniums, des Pechs und des Antimoniums.

§. 105. Das Pulveriſiren dieſer Materialien geſchieht ganz in der Art, wie ſolches beim Schwefelſtoßen, §. 100. angegeben iſt, auch ſind dazu dieſelbe Anzahl Arbeiter und dieſelben Geräthe erforderlich, nur mit dem Unterſchiede, daß die für dieſe Materialien eigens beſtimmten Siebe angewendet werden.

Bei der Kohle iſt zu bemerken, daß ſolche nach §. 14. gehörig verleſen (wenn dieſes nicht ſchon früher geſchehen ſeyn ſollte), und wenn ſie etwa feucht iſt, vorher getrocknet werden muß. Die pulveriſirte Kohle wird in wohlverklebten Tonnen oder Kaſten, an ſehr trockenen Orten aufbewahrt; da ſie aber leicht Feuchtigkeiten anzieht,

ſo iſt es zweckmäßig, ſolche nur kurz vor der Anwendung zu pulveriſiren.

Kolophonium und Pech müſſen, da beide Materialien in der Wärme ihre Sprödigkeit verlieren, an einem kühlen Ort, und nur kurz vor der Anwendung zu den Sätzen pulveriſirt werden, weil ſie, pulveriſirt aufbewahrt, ſich leicht wieder zuſammenballen und dann beim Anſetzen des Satzes die innige Mengung deſſelben erſchweren, oder gar verhindern.

An ſehr warmen Tagen ballt beſonders das Pech ſchon beim Stoßen zuſammen, und läßt ſich daher nicht pulveriſiren; dann wird das zum Satz gehörende über Kohlenfeuer fließend gemacht, die beſtimmte Menge Salpeter nach und nach unter beſtändigem Umrühren beigemengt, und nun die auf dieſe Art entſtandene Maſſe, nachdem ſie erkaltet iſt, auf der Reibetafel gekleint.

Anmerkung. Wird von dieſen Materialien nur eine geringe Menge zum Satz gebraucht, wie dies gewöhnlich beim Pech oder beim Antimonium der Fall iſt, ſo wird zum Stoßen derſelben ein kleiner Handmörſer genommen, und dann die Arbeit durch einen Mann ausgeführt.

8. Das Satzanſetzen.

§. 106. Das Anſetzen eines Satzes kann geſchehen, indem man ſämmtliche Beſtandtheile deſſelben, nachdem ſie vorher gekleint worden, untereinander mengt, oder einen Beſtandtheil ſchmilzt, und wenn er im flüſſigen Zuſtande iſt, die übrigen, gut untereinander gemengt, zu jenem hinzufügt; im erſten Falle nennt man den Satz kalt, oder kalt angeſetzt; im letztern Falle aber warm, oder warm angeſetzt.

Das Untereinandermengen der Beſtandtheile kann entweder auf der Reibetafel mittelſt Reibehölzern, oder in einer Trommel (wie beim Salpeterkleinen) mittelſt kleiner Metallkugeln geſchehen.

Im Allgemeinen iſt beim Anſetzen eines Satzes zu beobachten, daß jeder Beſtandtheil für ſich ſehr genau abgewogen und dem Gewicht nach nur ſo viel Satz angeſetzt werden muß, als zu den hier-

mit zu fertigenden Ernſtfeuern nöthig iſt; beſonders muß dies bei ſolchen Sätzen geſchehen, die entweder nicht aufbewahrt werden können, oder die durch die Aufbewahrung ihre Wirkung verlieren.

§. 107. An Arbeitern werden zu einem kalt anzuſetzenden Satze gewöhnlich 2 Mann angeſtellt.

An Geräthen ſind erforderlich:

1 Reibetafel mit Reibehölzern, §. 359. 2. b. (oder 1 Trommel mit Metallkugeln §. 358. 5.)
2—3 große Mulden.
1 Satzſchaufel §. 359. 4.
1 Wage nebſt Gewichten.
1 Borſtwiſch.
1 Waſſereimer.
1 Sprengfaß.
2 Kittel mit Schürzen.
1 gewöhnliches Drahtſieb mit Unterſatz zum Auffangen der Kugeln nach dem Anſetzen des Satzes in der Trommel.

Verfahren.

§. 108. Auf der Reibetafel werden die Sätze auf folgende Art zubereitet oder angeſetzt.

Jeder einzelne Beſtandtheil wird, je nachdem er dazu geeignet iſt, zuvor für ſich zerrieben oder zerdrückt, und dann erſt mit den übrigen Beſtandtheilen zu einem Ganzen vereiniget.

Nach Beſchaffenheit des Satzes iſt die Reihefolge der dazu anzuwendenden Beſtandtheile und das Verfahren beim Mengen derſelben wie folgt:

Dem vorher zerdrückten Salpeter wird zuerſt der Schwefel zugeſetzt, beides mit den Händen untereinander gemengt und ſodann mit den Reibehölzern ſo lange durchgearbeitet, bis die Mengung auf das innigſte geſchehen iſt. Man erkennt dies, wenn bei dem Geradeſtreichen des Gemenges mit dem Reibeholze, weder weiße noch gelbe Streifen oder Punkte im Satze zum Vorſchein kommen. Jetzt wird das Mehlpulver hinzugethan, wie zuvor erſt mit den Händen untergemengt, und dann mit dem Reibeholz ſo lange be⸗

arbeitet, bis der Satz durchgängig eine ganz gleiche Farbe hat. Kommen noch andre Beſtandtheile hinzu, z. B. Kohle, Kolophonium, Pech, Antimonium, ſo werden auch dieſe nach und nach hinzugeſchüttet. So oft ein neuer Beſtandtheil hinzukommt, wird wie vorhin verfahren, vorher jedoch jedesmal die Maſſe mit einem Borſtwiſch zuſammengefegt. Bei einem Zuſatze von Eiſen darf man ſich, der Gefahr wegen, keines Reibeholzes bedienen, eben ſo wenig wenn Kornpulver zugeſetzt wird, welches auf dieſe Art zerrieben werden dürfte; dergleichen Beſtandtheile ſind daher jedesmal die letzten, welche zugeſetzt und blos mit den Händen gut untergemengt werden.

Soll der Satz in der Trommel angeſetzt werden, ſo wird der Salpeter, wenn er etwas feucht iſt, zuvor in einem Keſſel über Feuer oder in der Sonnenhitze erwärmt und getrocknet, dann die zum Satz beſtimmte Menge abgewogen und in eine Mulde geſchüttet. Dieſem Salpeter wird nun zuerſt der Schwefel, dann das Mehlpulver ꝛc. zugeſetzt; dabei jedesmal, wenn ein neuer Beſtandtheil hinzukommt, das Ganze mit den Händen etwas durcheinander gemengt, und dieſes endlich, mittelſt der Satzſchaufel, aus der Mulde in die Trommel, worin ſich die Metallkugeln bereits befinden, geſchüttet. Die Trommel wird ſodann geſchloſſen, und, nach Maßgabe der Menge des darin befindliches Satzes, ½ bis 1 Stunde, in derſelben Art wie beim Salpeterkleinen, §. 96. durch 1 Mann herumgedreht. Nach dieſer Zeit wird der Satz in der Regel hinreichend gemengt ſeyn, welches man dadurch erfährt, daß man aus der Trommel eine Satzſchaufel voll Satz herausnimmt und die Mengung deſſelben unterſucht.

Kolophonium, Pech und Kornpulver werden nicht mittelſt der Trommel beigemengt, weil ſich die beiden erſten Beſtandtheile zu ſehr an die Kugeln anſetzen, wodurch das Mengungs-Verhältniß des Satzes geſtört wird, das letztere ſich aber zu Mehlpulver zerreibt. Wenn alſo dergleichen Beſtandtheile, oder auch Eiſen, zum Satz gehören, ſo wird die bis dahin in der Trommel gemengte Maſſe, in der Art wie der gekleinte Salpeter, §. 96. aus der Trom-

mel gebracht, dann auf die Reibetafel geſchüttet, und hier, wie vorhin angegeben, das Pech oder Kolophonium mittelſt der Reibehölzer, das Kornpulver und das Eiſen aber mit den Händen beigemengt.

Iſt der Satz fertig, ſo wird er von der Reibetafel in eine Mulde geſchüttet und hierin mit einem Merkzettel wozu der Satz gehört bis zum Gebrauch aufbewahrt.

Soll der Satz auch mit Oelen oder mit Branntwein ꝛc. angefeuchtet werden, welches jedoch ſtets nur kurz vor der Anwendung geſchehen darf, ſo wird die erforderliche Menge nach und nach in den in der Mulde befindlichen Satz gegoſſen, und dabei die Maſſe mit den Händen ununterbrochen ſo lange durchknetet, bis alle zum Anfeuchten beſtimmten Flüſſigkeiten untergearbeitet ſind, und der Satz die gehörige Feuchtigkeit erhalten hat. Werden hierbei mehrere Arten Oele gebraucht, ſo iſt es am beſten die verſchiedenen Flüſſigkeiten, wenn es angeht, zuſammen zu gießen, gut durcheinander zu ſchütteln, und dann hiervon nach und nach zum Anfeuchten zu gebrauchen.

Die Trommel iſt ganz beſonders zum Anſetzen einer größern Menge Satzes geeignet, da der, auf dieſe Art bearbeitete, ſich bei weitem inniger mengt als es auf der Reibetafel geſchehen kann, die nur bei kleinen Quantitäten Satz, der Zeiterſparniß wegen, vortheilhaft bleibt. Bei 20 Pfd. Metallkugeln können auch 20 Pfd. Satz mit einem Male in der Trommel angeſetzt werden, bei einer etwas größern Menge Satz muß man das Drehen der Trommel um etwa 20 Minuten verlängern. Noch größere Satzmaſſen, von 30 Pfd. und darüber aber werden, der beſſern Mengung wegen, lieber getheilt. Hierbei iſt noch zu berückſichtigen, daß die Trommel nie bis über ihren größten Durchmeſſer gefüllt ſeyn darf, wenn das Drehen derſelben nicht erſchwert werden ſoll.

Eigenſchaften der Feuerwerksſätze.

§. 109. In einem guten Feuerwerksſatze müſſen alle Beſtandtheile deſſelben in einem richtigen, auf Erfahrung begründeten Verhältniß gegen einander ſtehen, ſo daß für den Zweck von keinem zu

viel oder zu wenig genommen wird. Alle dieſe Beſtandtheile müſſen rein und gut ſeyn, und darf nicht (wie dies oft bei den ältern Feuerwerksſätzen geſchah) aus allerhand ſich entgegenwirkenden Dingen gemengt werden, welche nur zu oft die Wirkung ſchwächen, und die Koſten ſtets vermehren. Die Mengung ſelbſt muß gleichförmig, nach der durch die Erfahrung angemeſſen befundenen, und im Vorigen angegebenen Weiſe geſchehen, weil ſonſt nothwendig Verſchiedenheiten in der Wirkung entſtehen müſſen.

Die einzelnen Beſtandtheile eines Satzes können oft, ungeachtet aller Vorſicht, nicht von gleicher Güte mit denjenigen ſeyn, welche bei Beſtimmung der Menge zu einem Satze angewendet worden; es iſt daher nothwendig, daß jeder Feuerwerksſatz vor ſeiner wirklichen Anwendung ſtets erſt im Kleinen verſucht werde. Findet ſich z. B., daß ein ſonſt als gut anerkannter Satz, wegen ſchlechter Beſchaffenheit irgend eines Beſtandtheils, das nicht leiſtet, was er nach der Vorſchrift leiſten ſoll; ſo iſt dieſer Beſtandtheil entweder beſſer zu reinigen, oder von größerer Güte zu nehmen, oder, wenn dieſes alles nicht angeht, zu verſuchen, ob man nicht durch Vermehrung deſſelben, oder durch Vermehrung oder Verminderung eines andern Beſtandtheils von entgegengeſetzter Wirkung, den Satz verbeſſern kann.

Ein Satz brennt, bei übrigens gleichen Beſtandtheilen, um ſo langſamer je feſter, und um ſo raſcher je lockerer er eingeſchlagen iſt.

9. Das Kleiſterkochen und Kleiſtern.

§. 110. An Geräthen ſind hierzu nöthig:

2 kleine kupferne Keſſel nebſt einem Dreifuß. §. 361. 2.
1 kleine hölzerne Kelle.
Kleiſterpinſel.
1 Quartmaß, Waſſereimer und Feuergeräthe.

Verfahren.

§. 111. Zur Zubereitung des Kleiſters läßt man 4 Loth Horn- oder Tiſchlerleim mit 1 Quart Waſſer in einem kleinen

Keſſel 3 bis 4 Stunden zur Auflöſung ſtehen, und kocht dieſe dann über gelindem Feuer ſo lange, bis der Leim völlig zergangen iſt. Während des Kochens wird in dem andern Keſſel 1 Pfd. Stärke in 1 Quart kaltem Waſſer aufgeweicht, und nachdem der Leim völlig zergangen iſt, dieſes Stärkewaſſer unter beſtändigem Rühren in das Leimwaſſer gegoſſen. Da letzteres durch das Zugießen des kalten Stärkewaſſers aus dem Kochen kommt, ſo läßt man den entſtandenen Brei nochmals aufkochen, muß ihn aber weder anbrennen noch überlaufen laſſen. Nach dem Erkalten iſt der Kleiſter fertig, der gegen das ſchnelle Verderben geſchützt wird, wenn man dem Leim, während er kocht, ½ Loth gebrannten Alaun zuſetzt.

Hat man die Stärke in dem kalten Waſſer nicht gut umgerührt, oder dieſelbe zu ſchnell mit dem kochenden Leimwaſſer vermiſcht, ſo entſtehen Klümpchen, die beim Kleiſtern Erhöhungen geben, und dadurch nachtheilig werden können; der Kleiſter muß dann vor dem Gebrauch durch grobe Leinewand gedrückt werden. Beim Gebrauch iſt es nothwendig, den Kleiſter nicht zu ſchwach aufzutragen und das Papier gut anzudrücken.

10. Das Papskochen und das Papierpapſen.

§. 112. Die zum Papskochen nöthigen Geräthe ſind:

1 Papskeſſel nebſt Dreifuß. §. 361. 1.
1 kleiner Keſſel zum Leim nebſt Dreifuß. §. 361. 2.
1 Zober.
1 hölzerne Kelle, außerdem
1 ſtumpfer Beſen.
1 Quartmaß, Waſſereimer und Feuergeräth.

Verfahren.

§. 113. Man läßt 6 Loth Hornleim in ½ Quart Waſſer 3 bis 4 Stunden aufweichen, gießt dann noch 6 bis 7 Quart Waſſer hinzu, miſcht 4 Loth gebrannten und geſtoßenen Alaun darunter, läßt die Miſchung in dem Keſſel über gelindem Feuer kochen, und rührt ſie einigemal gut um.

Während der Keſſel ſich auf dem Feuer befindet, ſchüttet man 1½ Metze feines Roggenmehl in einen Zober, gießt nach und nach 3 bis 4 Quart kaltes Waſſer darauf, und rührt die Maſſe mit einem ſtumpfen nicht zu dicken Beſen zu einem Brei ohne Klümpchen, gießt das ſiedende Waſſer aus dem Keſſel ganz langſam in den Zober, und rührt die Maſſe mit dem Beſen beſtändig um, damit ſich auch jetzt keine Klümpchen bilden. Nach geſchehener gleichförmiger Miſchung wird alles in den Papskeſſel gegoſſen, und über gelindes Feuer geſetzt, bis, unter beſtändigem langſamen Rühren, die Maſſe anfängt aufzuwallen, wonach der Paps gut iſt.

Sieht man voraus, daß das gepapſte Papier, oder die daraus gefertigten Dinge lange Zeit bis zum Gebrauch liegen werden, ſo darf man nicht unterlaſſen in einem Theile des erforderlichen Waſſers Wermuth auszukochen, und die erhaltene reine Flüſſigkeit der obigen Miſchung beizufügen, weil ſonſt in kurzer Zeit Würmer in das Papier kommen würden.

§. 114. Zum Papierpapſen für 2 Mann braucht man:
1 Papspinſel.
1 Brett (alte Patronenkaſten-Deckel).
1 Papierpreſſe. §. 361. 3.

Verfahren.

Es wird ein Bogen Papier auf ein Brett gelegt, und ſolcher von einem Arbeiter, vermittelſt eines Pinſels oder mit der flachen Hand, überall gleichförmig ganz mit Paps beſtrichen; auf dieſen beſtrichenen legt ein zweiter Arbeiter, wenn das Papier doppelt werden ſoll, 2 trockene Bogen gleichzeitig ſo auf, daß ſie ſich genau decken, worauf der erſte Arbeiter den unterſten dieſer Bogen an den beſtrichenen überall gut andrückt, den oberſten wieder mit Paps beſtreicht, abermals 2 Bogen trockenes Papier auflegen läßt u. ſ. w.

Soll das Papier dreifach werden, ſo wird auf den erſten mit Paps beſtrichenen Bogen nur ein trockener gelegt, feſt darauf angedrückt und wieder mit Paps beſtrichen, dann erſt werden, wie vorhin, 2 trockene Bogen aufgelegt, der untere feſt angedrückt, und

der obere wieder mit Paps beſtrichen; auf dieſe Art aber die Arbeit fortgeſetzt.

Hat man ſogenanntes Makulaturpapier, ſo muß daſſelbe zuvor ſortirt, d. h. jeder Bogen einzeln beſichtigt werden; alle welche zerriſſen, morſch oder verſtockt, zu ſehr durchſtochen oder beſiegelt ſind, oder kleine Löcher haben, legt man bei Seite, die guten Bogen von gleicher Größe aber zum Papſen zuſammen.

Das gepapſte Papier wird etwa eine Stunde unter die Preſſe gelegt, hiernach zum Trocknen an einem ſchattigem Ort verbreitet, oder auf Leinen gehängt, und, wenn es trocken geworden, nochmals 24 Stunden gepreßt.

In Ermangelung einer Preſſe nimmt man 2 glatte Bretter, die wenigſtens eben ſo groß, beſſer aber noch etwas größer, als das Papier ſeyn müſſen, und beſchwert das obere mit Gewichten.

11. Die Bereitung der verſchiedenen Kittarten.

§. 115. Hierzu braucht man:
kleine kupferne Keſſel mit dazu gehörigen Dreifüßen,
hölzerne Kellen; außerdem
1 mittleres Granat-Kratzeiſen, §. 369. 5, zum Feuerkitt,
blechene und hölzerne Gefäße und Feuergeräthe.

a. Der Zünderkitt.

§. 116. Er beſteht aus 1 Theil Wachs und 2 Theilen Terpentin. Das Wachs läßt man in einem kleinen kupfernen Keſſel über gelindem Kohlenfeuer zergehen, nimmt dann den Keſſel vom Feuer, und ſetzt den Terpentin, unter beſtändigem Umrühren, hinzu.

Iſt alles gut untereinander gearbeitet, ſo wird der Keſſel wieder über die Kohlen geſetzt, die Maſſe, mit größter Vorſicht gegen den Zutritt der Flamme, dünnflüſſig gemacht, abgenommen und in blechene oder hölzerne Gefäße gegoſſen. Der Kitt iſt nun nach ſeinem Erkalten gut und zum Gebrauche fertig.

b. Der Feuerkitt.

§. 117. 2 Pfd. Leim werden in 6 Quart Waſſer aufgelöſt, in einem Keſſel gekocht, und hernach, unter beſtändigem Umrühren, ½ Pfd. geſtoßene und durch ein Haarſieb geſiebte Kohle, ſo wie 2½ Pfd. Ziegelmehl (oder rother Bolus) zugeſetzt. Dieſer Kitt iſt nur im warmen Zuſtande brauchbar.

c. Der Waſſerkitt.

§. 118. 1 Pfd. Pech und 1 Pfd. Terpentin (oder 2 Pfd. Wachs und 1 Pfd. Terpentin) in einem Keſſel geſchmolzen, und nach und nach 3 Pfd. Ziegelmehl darunter gerührt, geben einen Kitt, welcher dem Eindringen des Waſſers wiederſteht. Damit die Maſſe bei der Bearbeitung nicht in Brand gerathe, muß man ſich nur eines mäßigen Kohlenfeuers bedienen, und beim Umrühren alle Vorſicht anwenden, damit nichts über den Rand des Keſſels hinauslaufe.

d. Der Eiſenkitt.

§. 119. Seine Beſtandtheile ſind:

19 Loth Bleiweiß } pulveriſirt.
19 „ Silberglätte } pulveriſirt.
11 „ Venetianiſcher Terpentin.
24 „ Hornleim.
2½ Quart Branntwein.

Der in Stücke zerbrochene Leim muß in einem kupfernen Keſſel in ¼ Quart Branntwein 16 bis 24 Stunden aufweichen; alsdann wird noch ¼ Quart Branntwein zugegoſſen, der Keſſel über gelindes Kohlenfeuer geſetzt, und der Leim ſo lange gekocht, bis er völlig aufgelöſt iſt; der Keſſel wird hierauf vom Feuer genommen, und man rührt zuerſt den Terpentin, dann das Bleiweiß, und zuletzt die Silberglätte mit einer Kelle in den Leim. Dieſe Vermiſchung wird nun nochmals über Kohlenfeuer gebracht, und unter beſtändigem Umrühren ſo lange darauf gelaſſen, bis ſie kocht, oder aufwallt; dann iſt der Kitt fertig.

Beim Gebrauch muß derſelbe beſtändig warm gehalten werden,

weil er nur in dieſem Zuſtande bindet; zu dem Ende gießt man etwas Branntwein auf den Kitt, ſetzt ihn auf gelindes Kohlenfeuer und rührt ihn beſtändig um; muß aber vermeiden, daß er weder anbrenne, noch ſich entzünde, welches beides leicht zu geſchehen pflegt.

Zur Anfertigung des Kitts iſt nach Obigem eigentlich nur ½ Quart Branntwein nöthig; die übrigen 2 Quart werden aber in der Folge znm Aufwärmen und Verdünnen deſſelben, wenn er anfängt kalt zu werden, gebraucht, ſo daß zum gänzlichen Verarbeiten obiger Menge überhaupt 2½ Quart Branntwein erforderlich ſind.

C. Anfertigung der Zündungen.

§. 120. Unter Zündungen verſteht man feuerfangende, zum Theil mit einer Flamme brennende, oder auch blos ſchwelende Sachen, wodurch die im Geſchütz und Geſchoß befindliche Ladung, ſo wie andere brennbare Dinge, entzündet werden.

Ihre Haupteigenſchaft iſt, daß ſie ſicher und raſch zünden, und ohne leicht zu verderben, ſich aufbewahren und transportiren laſſen. Zu den Zündungen gehören:

1. Anfeuerung.

§. 121. Eine Miſchung von Mehlpulver und Kornbranntwein. Beides wird in einem kupfernen oder irdenen Napf (Anfeuerungsnapf) gut untereinander gerührt, und mit den Händen durchgearbeitet, ſo daß das Mehlpulver gänzlich aufgelöſt wird. Das Verhältniß des Pulvers zum Branntwein richtet ſich nach den Umſtänden, je nachdem die Maſſe mehr oder weniger dick gebraucht wird.

Alles, was ſchnell Feuer fangen ſoll, wird damit beſtrichen, und gewöhnlich noch mit Mehlpulver beſtreut. Zu dick aufgetragene Anfeuerung hat den Nachtheil, daß ſie beim Trocknen leicht abbröckelt, und auch wohl beim Anzünden den Gegenſtand, bei welchem ſie angewendet wird, beſchädigt. Nächſtdem dürfen die angefeuerten Gegenſtände weder an der Sonne noch am warmen Ofen getrocknet werden, weil in beiden Fällen die Anfeuerung leicht aufſpringt und ſich ablöſt.

Anmerkung. Ueberall wo in der Feuerwerkerei der Branntwein angewendet wird, iſt es gut, in jedem Quart deſſelben zuvor etwa 1 Loth Kampfer aufzulöſen, und ein wenig Mehlpulver einzumiſchen. Man verſtärkt dadurch nicht allein ſeine geiſtige Kraft, ſondern bewirkt auch, daß er von den Arbeitern nur zu dem vorgeſchriebenen Zweck verbraucht wird.

Zu jeder Anfeuerung, wozu kein Gummi genommen wird, iſt es jedoch beſſer Spiritus ſtatt Branntwein anzuwenden.

2. Zündſchnur.

Arbeiter und Geräthe.

§. 122. Zur Fertigung der Zündſchnur werden 3 Mann angeſtellt, und folgende Geräthe erfordert, als:

1 kupferner Anfeuerungsnapf. §. 362. 1.
2 große Puderdoſen.
1 leerer Spiegel-Granatzünder.
1 Kronenhaspel zum Garnwickeln.
1 Geſtelle mit 3 bis 5 Haspeln (Zündſchnurhaspel.) §. 362. 2.
Kaſten oder Tonnen zur Aufbewahrung.

Verfahren.

§. 123. Das baumwollene Garn, wovon 3 bis 4 Stück 1 Pfd. wiegen, wird von dem Kronenhaspel einfach in Knäuel abgewickelt, dann aber 2, 3 bis 4 Fäden, je nachdem die Zündſchnur mehr oder weniger dick werden ſoll, (zu gewöhnlicher Zündſchnur ſind 3, zu der zu Rohrſtoppinen 2 Fäden hinreichend) zuſammengenommen, und in einen Knäuel vereinigt. Während deſſen iſt in einem Napf eine nicht ſehr dicke Anfeuerung (zu 1 Pfd. Mehlpulver etwa ½ Quart Kornbranntwein) bereitet, in welche der Knäuel, nach der Rundung des Napfs wieder abgewickelt, das abgewickelte Garn von Zeit zu Zeit behutſam, und ohne die Fäden zu verwirren, untergedrückt, und zuletzt das Ende über den Rand des Napfes gelegt wird, um es ohne Mühe wieder aufzufinden.

Iſt das Garn nach mehrmaligem Durchkneten von der An-

feuerung völlig durchdrungen, ſo läßt man es 6 bis 8 Stunden darin liegen, dann wird die Zündſchnur durch einen leeren Spiegel=Granatzünder gezogen, und neben einander auf einen Zündſchnurhaspel gewunden, jedoch nicht eingepudert.

Iſt die Zündſchnur getrocknet, ſo legt man ſie in einem Kranze, ohne ſie zu verwirren, nochmals in eine Anfeuerung, welche aus:
1 Loth Gummi Arabicum,
$\frac{1}{2}$ Quart Kornbranntwein und
1 Pfd. Mehlpulver
beſteht. Zur Bereitung dieſer Anfeuerung wird das Gummi in $\frac{1}{8}$ Quart warmen Waſſers aufgelöſt, mit dem Branntwein vermiſcht, in den Anfeuerungsnapf gegoſſen und mit dem Mehlpulver zu einem dünnen Brei gerührt. (Zu der Zündſchnur zu Rohrſtoppinen wird allein dieſe Anfeuerung angewendet). Nach 5 bis 6 Stunden iſt die Zündſchnur gehörig durchdrungen, wird dann, auf vorbeſchriebene Art, auf den Haspel zum Trocknen gebracht, jetzt aber auch eingepudert.

Völlig trocken, wozu nach Verſchiedenheit der Temperatur, an einem luftigen, nicht von der Sonne beſchienenen Orte, 4 bis 6 Tage erforderlich ſind, wird ſie vom Haspel abgewickelt, in ſolcher Länge, daß man ſie noch in einen Papierbogen ſchlagen kann, zuſammengelegt, zu 50 Fuß in einen Bogen Papier eingewickelt und in Kaſten verpackt.

Etwa $\frac{1}{2}$ Zoll hoch über die Querhölzer des Zündſchnurhaspels, welche die Speichen an ihren Enden mit einander verbinden, wird durch Mehlpulver gezogener Bindfaden oder Sackband ausgeſpannt, auf welchem die Zündſchnur beim Aufhaspeln liegt; hierdurch wird das Abbröckeln der Anfeuerung beim Abhaspeln der Zündſchnur, da wo ſie angelegen hat, vermieden.

Unter den Haspel wird Papier gelegt und der Anfeuerungsnapf neben den Haspel, ſo auf einen Stuhl geſtellt, daß die während des Aufhaspelns herunterfallende Anfeuerung in den Napf und nicht auf die Erde fallen kann.

Wenn beim Aufhaspeln ein Faden reißt, ſo geſchieht die Wie=

dervereinigung dann niemals mittelſt eines Knotens, ſondern die dabei entſtandenen Enden werden in die andern Fäden eingeflochten.

Die Zündſchnur iſt gut, wenn ſie möglichſt gleichförmig und die Anfeuerung nirgends ganz abgeſprungen iſt. Zündet man ein Stück von 1 Fuß lang, welches durch eine Papierhülſe gezogen iſt, an einem Ende an, ſo muß ſich das Feuer ſchnell und mit Kraft bis an's andere Ende fortpflanzen.

Man bedient ſich der Zündſchnur, theils um irgend einen Satz ſicher zu zünden, theils auch, um das Feuer dahin zu leiten, wo man nicht unmittelbar zünden kann, oder wo dies gefährlich ſeyn würde; im letztern Fall wird die Zündſchnur gewöhnlich durch dünne Papierhülſen (Leitungshülſen) gezogen, und das Ganze dann Leitfeuer genannt, deſſen Anfertigung auf folgende Art geſchieht:

3. Leitfeuer.

§. 124. An Geräthen werden hierzu gebraucht:
per Mann 1 Winder. §. 362. 4.
1 Gefäß mit Kleiſter (Kugelſpiegel).
1 Kleiſterpinſel.
1 Meſſer.
1 Patronenkaſten=Deckel zum Rolliren der Hülſen, und Bretter zum Trocknen der Hülſen.
Nähnadeln zum Zuſammennähen der Leitungshülſen.

Verfahren.

§. 125. Aus einem Bogen Patronenpapier werden, ſeiner Breite nach, 6 Streifen geſchnitten, deren jeder alſo 13⅓ Zoll lang und 2⅔ Zoll breit iſt. Zum Rolliren legt man mehrere dieſer Streifen auf einen Patronenkaſten=Deckel ſo übereinander, daß jeder unterliegende vor dem nächſtobern etwa ¼ Zoll vorſteht, nnd beſtreicht das vorſtehende Papier mit Kleiſter. Dann wird der Winder ganz gerade auf den oberſten Streifen gelegt, die trockene Seite dicht um und bis unter den Winder gekniffen, und ſo der ganze Streifen mit beiden Händen feſt aufgerollt; demnächſt die beſtrichene Seite überall gut angedrückt, die Hülſe vom Winder gezogen, und auf

Brettern an der Luft oder in einer warmen Stube getrocknet. Iſt die Hülſe getrocknet, ſo wird durch jede einzelne die Zündſchnur gezogen, die Hülſe etwa 1 Zoll weit übereinander geſchoben, und hier mit einigen Stichen zuſammengenäht, ohne dabei jedoch die Zündſchnur ſelbſt mit anzunähen. Je nachdem nun das Leitfeuer lang oder kurz ſeyn ſoll, werden auch mehr oder weniger Hülſen angewendet. An beiden Enden läßt man ein Ende Zündſchnur frei, und umgiebt ſolche, damit die Anfeuerung nicht Schaden nehme, bis zum Gebrauch mit einer länglichen Papierkappe, die man loſe über die Leitungshülſe ſchiebt; beim Gebrauch werden dieſe Kappen abgenommen, das eine Ende der Zündſchnur mit dem zu zündenden Gegenſtande verbunden, und das andere angezündet.

4. Zündpapier.

§. 126. Es wird beſonders beim Werfen der zum Ausſtoß geladenen Hohlkörper, §. 183, bei Schießübungen, Verſuchen, und bei Raketen, §. 300, angewendet.

Zur Fertigung des Zündpapiers ſind erforderlich:

An Arbeitern:

3 Mann, wovon einer ſtreicht, und die beiden andern zum Hin- und Hertragen des Papiers.

An Geräthen:

1 kupferner Anfeuerungsnapf. §. 362. 1.
1 großer Borſtenpinſel.
1 Patronenkaſten-Deckel.
Kaſten zur Aufbewahrung.

Verfahren.

§. 127. Weißes Löſchpapier wird zu einzelnen Bogen auf einem Patronenkaſten-Deckel, oder anderm dazu paſſenden Brette, mittelſt eines großen, jedoch nicht zu ſcharfen Borſtenpinſels, zuerſt auf der einen Seite mit dünner Anfeuerung, §. 121, (auf 1 Pfd. Mehlpulver etwa $\frac{5}{8}$ Quart Branntwein) beſtrichen, zum Trocknen auf eine Leine gehängt; und nachdem es völlig trocken geworden, auch die andere Seite des Bogens, wie vorher, mit der Anfeuerung

beſtrichen, und ebenfalls getrocknet, ohne weder die eine noch die andere Seite mit Mehlpulver zu beſtreuen.

Das Beſtreichen muß ſchnell, und immer nach einerlei Richtung geſchehen, weil das Papier ſonſt leicht reißen würde.

Das Zündpapier iſt gut, wenn die Anfeuerung überall in gleicher Stärke aufgetragen iſt und nicht leicht abbröckelt. Es wird loſe in Kaſten gepackt und hierin aufbewahrt.

5. Schlagröhren. Taf. II. Fig. 1.

§. 128. Die Schlagröhren, welche zum Entzünden der Geſchütz-Ladung, beſonders beim ſchnellen Feuern, gebraucht werden, ſind Röhrchen von verzinntem Kreuzblech; oben, zur Aufnahme der Anfeuerung, mit einem flachen Näpfchen von demſelben Blech verſehen, welches, zur beſſern Feſthaltung derſelben, einen aufwärts und nach innen gebogenen Rand, und in der Fläche 4 von unten nach oben durchgehende, kleine Löcher hat.

Die ledigen Schlagröhren werden vom Klempner gefertigt. Ihre Abmeſſungen ſind:

	Zoll
Höhe der Schlagröhren ohne Näpfchen . .	1,60
Aeußerer Durchmeſſer derſelben	0,23
Innerer „ „ „	0,18
Der Ueberſchlag zur Naht iſt breit . . .	0,12 — 0,15
Höhe des aufrechtſtehenden Randes am Näpfchen	0,12
Durchmeſſer des Näpfchens	0,75
Weite der im Näpfchen von unten nach oben durchgehenden Löcher	0,06

Das Röhrchen erhält oben einen nach auswärts getriebenen Bart von 0,05 Zoll, womit es in dem Näpfchen über den Rand des für das Röhrchen geſchlagenen Loches überfäßt.

In dem Näpfchen wird das Loch für das Röhrchen von oben nach unten ſo durchgeſchlagen, daß unten ein 0,02 Zoll hoher Grath entſteht, der nach dem Einſetzen des Röhrchens, beim Nie-

verſchlagen des Barts auf dem Näpfchen, ſich unter letzterem dicht an das Röhrchen ſchließt, wodurch ſchon eine ziemlich feſte Verbindung zwiſchen Röhrchen und Näpfchen bewirkt wird.

Bei der Löthung des Röhrchens iſt darauf zu ſehen, daß das Loth nicht nur, unter den ganzen 0,12 bis 0,15 Zoll breiten Naht-Ueberſchlag des Röhrchens, ſondern auch durch das Näpfchen, unter den Bart des Röhrchens fließt, welcher in dem Näpfchen überfaßt.

Bei der Uebernahme lediger Schlagröhren muß unterſucht werden:

1. Ob ſie durch die weiter unten als Geräth angegebene Leere gehen.

2. Ob der zum Schlagen der Schlagröhren beſtimmte Stempel willig hineingeht.

3. Ob ſie allenthalben gut gelöthet, und die Röhre am Näpfchen übergebogen iſt, damit ſich letzteres nicht abdrehen laſſe.

4. Ob der äußere Rand des Näpfchens überall in gleicher Höhe aufrecht gebogen.

5. Ob in jedem Näpfchen 4, von unten nach oben durchgehende Löcher ſich befinden.

Arbeiter und Geräthe.

§. 129. Die Zahl der, zur weitern Fertigung der Schlagröhren nöthigen Arbeiter kann nach Umſtänden verſchieden ſeyn; bei 14 Mann rechnet man:

10 Mann zum Schlagen und Anfeuern.
2 " zum Beplatten.
2 " zum Verpacken.

An Geräthen zum Schlagen wird gebraucht:

für 2 Mann 1 Klotz, §. 365. 9,
per Mann 1 eiſerner Dorn nebſt Stempel, ausſchließlich der zum Vorrath, §. 363. 1. 2.
1 bleierner Fuß dazu.

per Mann 1 — $\frac{1}{4}$ löthiger Schlägel, §. 367.
= = 1 — $\frac{1}{4}$ löthige Schaufel, §. 366.
= Klotz 1 Spitzbohrer, §. 363. 7.
= = 1 Kugelſpiegel,
= = 1 kleines Käſtchen beim Schlagen, §. 363. 5.

Ferner zu vorgedachter Anzahl Arbeiter:

3 Ausbohrer, §. 363. 6.
1 blechene Büchſe, oder eine Mulde zu Pulver.
3 Schlagröhrleeren, §. 363. 3.
2 Anfeuerungsnäpfe, §. 362. 1.
5 kleine Drahtſtifte.
5 Tafeln mit Randleiſten, §. 362. 3.
1 Schlagröhrenprobe, §. 363. 8.
2 Meſſer zum Schneiden der Platten.
2 kleine Locheiſen zu den Platten, §. 363. 4.
1 großer Schlägel, nächſtdem
Vorſtwiſche, Feilen, Hammer, Sprenggefäße, Schemel, Tonnen oder Kaſten zur Aufbewahrung.

Verfahren.

§. 130. Die Schlagröhren werden über einen eiſernen Dorn, der in einem bleiernen Fuß befeſtigt iſt, und auf einem 2 Fuß hohem Klotze ſteht, mittelſt eines eiſernen hohlen Stempels mit Korn-Pulver (F. oder Gesch. P.) vollgeſchlagen. Hierzu wird die ledige Schlagröhre auf den Dorn, welcher unten einen kleinen Abſatz hat, feſt aufgeſetzt, mit einer $\frac{1}{4}$ löthigen Schaufel Anfangs nur ganz wenig Pulver in die Röhre geſchüttet, und damit ſich ſolches feſtſetze, einigemal mit dem Schlagröhrenſchlägel ſanft an den bleiernen Fuß angeklopft; hiernach wird der Stempel auf den Dorn gebracht, und das Pulver durch 6 gleiche und ſchwache Schläge feſtgeſchlagen; jetzt nimmt man eine ganze Schaufel voll Pulver, ſchüttet es in die Schlagröhre, klopft einigemal an den bleiernen Fuß, ſetzt den Stempel auf, und giebt darauf ebenfalls 6 ſchwache Schläge. Auf dieſe Weiſe wird fortgefahren bis die Röhre ganz

vollgeſchlagen iſt, dieſe dann behutſam vom Dorn abgezogen, und in das, neben dem Klotz ſtehende, kleine Käſtchen geſetzt.

Das Kornpulver befindet ſich in einem Kugelſpiegel auf dem Klotz, über welchen, der Reinlichkeit wegen, Papier ausgebreitet iſt. Wenn der Stempel beim Schlagen ſich verſtopft, ſo wird er mittelſt eines Spitzbohrers gereinigt; ingleichen müſſen zur Richtung des Dorns, wenn er ſich verbiegen ſollte, ein Hammer, ſo wie auch eine Feile zur beſtändigen Inſtandſetzung des Dorns, zur Hand ſeyn.

Dieſe Inſtandſetzuug des Dorns, ſo wie das Ausbohren des Stempels, muß jedoch nicht unmittelbar auf der Arbeitsſtelle, ſondern wo möglich außerhalb des Lokals im Freien vorgenommen werden. Um das baldige Verſtopfen des Stempels zu verhüten muß ſolcher, nach jeder eingeſchlagenen Schaufel Pulver, mehrmals auf dem Klotz aufgeſtoßen werden, damit das, ſich etwa darin anſetzende Pulver gleich daraus entfernt wird.

Das Verbiegen des Dorns wird dadurch vermieden, daß man beim Schlagen ſtets auf den Stempel ſieht, und die Schläge gerade auf denſelben fallen läßt.

Eine gut geſchlagen Schlagröhre muß:

1. Auf's Neue durch die Leere gehen und dabei nirgends aufgeriſſen ſeyn.

2. Unten darf vom Pulver, da ſich das Abbröckeln nicht immer vermeiden läßt, höchſtens $\frac{1}{4}$ Zoll ſtellenweiſe fehlen. Das Pulver darf ſich hier nicht in Körnergeſtalt zeigen.

3. Wenn eine Schlagröhre auf einen Tiſch oder andern feſten Gegenſtand aufgeſtoßen wird, müſſen keine Pulverkörner herausfallen.

4. Müſſen ſie ſo viel Kraft haben um Pulver, welches unter eine Schlagröhren-Probe gelegt wird, zu entzünden.

Die nach 1, 2 und 3 als fehlerhaft befundenen Schlagröhren müſſen mit einem kleinen Löffelbohrer wo möglich im Freien, jederzeit aber entfernt vom Arbeitsplatz, ausgebohrt, und auf's Neue geſchlagen werden.

§. 131. Die gut befundenen Schlagröhren werden angefeuert, d. h. es wird das Näpfchen mit nicht zu dicker Anfeue-

rungs=Maſſe feſt und voll ausgeſtrichen, in Mehlpulver getaucht, und die Anfeuerung mittelſt eines Drahtſtifts ſo durchſtochen, daß man durch die ganze ſich nach unten erweiternde Oeffnung der Röhre durchſehen kann.

Die angefeuerten Schlagröhren werden auf Trockenbrettern an der Luft oder in der Stubenwärme getrocknet; nie darf dies aber in der Sonne oder nahe an einem heißen Ofen geſchehen, weil dadurch die Anfeuerung Riſſe bekommen, und in kurzer Zeit ganz abfallen würde.

§. 132. Zur Schonung der Anfeuerung werden die gut getrockneten Schlagröhren beplattet. Man ſchneidet hierzu aus einem Bogen Patronenpapier 35 Stück viereckige Blättchen, indem die Länge des Bogens in 7, die Breite in 5 gleiche Theile getheilt wird. 20 bis 50 ſolcher Plättchen werden gerade über einander gelegt, und in ihrer Mitte, mittelſt Locheiſen und Schlägel, eine Oeffnung gemacht, durch welche das Röhrchen geſteckt, das Papier über dem Näpfchen mehrfach übereinander gekniffen und feſt angedrückt wird. Die fertigen Schlagröhren werden in Tonnen oder Kaſten an einem trockenen Orte entweder unverpackt, oder in Bunden zu 20 Stück, aufbewahrt. Bei der Verpackung werden auf einen halben Bogen Papier 4 Lagen ſo gelegt, daß in der unterſten Reihe 6 Stück, in den darauf folgenden 4 Stück ſich befinden, die 3te Lage wird wie die erſte, und die vierte wie die zweite gebildet, wobei Röhrchen und Näpfchen in jeder Lage abwechſeln müſſen. Das Papier wird ſodann zuerſt nach der langen Seite, dann nach der kurzen Seite übergelegt, und jedes Pack mit Mittelbindfaden durch einen Kreuzbund feſt zuſammengebunden.

Da jedoch die Schlagröhren durch die Anfeuerung leicht dem Roſten ausgeſetzt ſind, und dadurch, bei längerer Aufbewahrung, verderben, ſo iſt es zweckmäßiger, ſie erſt kurz vor ihrer Anwendung anzufeuern und zu verpacken, bis dahin aber nicht angefeuert in Tonnen aufzubewahren.

§. 133. Als Vorſichtsmaßregeln beim Schlagröhrenſchlagen ſind zu beachten:

1. Das Papier, womit der Klotz beim Schlagen belegt worden, muß zum öftern gereinigt, ſo wie der Fußboden der Arbeitsſtelle ſtets feucht erhalten werden.

2. Nie dürfen mehr als 5 bis 6 Pfund Pulver vorräthig ſeyn, welches ſich in einer Mulde, oder einer blechenen Büchſe mit Deckel im Nebenzimmer befindet, auch müſſen ſich die fertig geſchlagenen Schlagröhren im Arbeitszimmer nicht anhäufen.

6. Stoppinen.

§. 134. Man bedient ſich der Stoppinen (in Stelle der Schlagröhren) bei allen Geſchützen in und vor Feſtungen, wenn nicht ſchnell gefeuert werden ſoll; insbeſondere aber bei Mörſern.

An Geräthen ſind für 27 Mann und zwar für:

15 zum Schneiden des Holzes.
8 zum Bewickeln.
3 zum Anfeuern und
1 zum Verpacken

erforderlich:

15 Meſſer.
1 kupferner Anfeuerungsnapf. §. 362. 1.
1 große Puderdoſe.
1 Schlagröhrenleere. §. 363. 3.
1 Rohrſtoppinenleere. §. 363. Anmerkung.
1 Kronenhaspel zum Garnwickeln.
1 Trockenbrett. §. 362. 3.
Holzbock mit Säge und Beil das Holz zu zerſchneiden und zu ſpalten, wenn die Hölzer nicht von Dachſplitten geſchnitten werden;
Kaſten zum Aufbewahren.

Verfahren.

§. 135. Man ſchneidet von gradfaſrigem Holze, am beſten von kiehnenem, 8 Zoll lange und etwa $\frac{1}{8}$ Zoll ſtarke Stäbchen, — kann man Dachſplitte oder Schindeln haben, ſo erleichtern ſolche die Arbeit bedeutend, — umwickelt ſolche (jedoch nicht zu dicht) mit

Bayerische Staatsbibliothek München

baumwollen Garn, wovon 3 bis 4 Stücke auf 1 Pfd. gehen, erſt von oben nach unten, und dann zurück über's Kreuz, und verſchürzt das Ende. Hierauf werden die bewickelten Stäbchen 5 — 6 Stunden in nicht zu dicke Anfeuerungsmaſſe gelegt, dann behutſam und ſo lange darin umgewälzt, bis die Baumwolle überall davon durchdrungen und nicht mehr roh zu ſehen iſt, hierauf einzeln herausgenommen, und über den Napf durch eine Schlagröhrenleere gezogen, damit ſich die überflüſſige Anfeuerung abſtreift, wodurch ſämmtliche Stoppinen gleich und nur ſo ſtark bleiben, daß ſie bequem in die Zündlöcher eingeſetzt werden können. Die geleerten Stoppinen legt man, des bequemen Ueberzählens wegen, zu 10 Stück ſchichtenweiſe übereinander auf das Trockenbrett — 300 bis 400 Stück auf einen Haufen — und pudert jede Schicht für ſich ein.

Wenn ſie vollkommen trocken geworden, werden ſie zu 50 Stück in einen Bogen Papier gewickelt, und bis zum Gebrauch in Kaſten, wie die Zündſchnur, trocken aufbewahrt.

Die Stoppinen ſind gut, wenn ſie überall von gleicher Stärke ſind, und die Anfeuerung ſo eingedrungen iſt, daß die Baumwolle nirgend roh hervorleuchtet.

Anmerkung. Zu den ſchweren Geſchützen fremder Mächte mit ſchrägen Zündlöchern, müſſen die Stoppinen bis 12 Zoll lang gemacht werden.

§. 136. Zu den Rohrſtoppinen beim Abfeuern des Probirmörſers werden von dem obern dünnen Ende des Rohrs, Stücke von 4 Zoll Länge und von 0,14 bis 0,16 Zoll Stärke abgeſchnitten, ſo daß ſolche noch in das Zündloch des Probirmörſers paſſen, wozu man ſich der Rohrſtoppinenleere bedient. Durch dieſe Röhrchen wird ein 5 Zoll langes Ende feine Zündſchnur ſo durchgezogen, daß dieſe an dem einen Ende des Röhrchens — zum Abfeuern — 1 Zoll hervorragt, unten aber ſich mit dem Röhrchen vergleicht.

7. Zünder. Taf. II. Fig. 2 und 3.

§. 137. Die Zünder dienen zur Entzündung des, in den Hohlgeſchoſſen enthaltenen, Pulvers. Zu ihnen wird ein feſtes und zä-

hes Holz erfordert, welches das Einſchlagen des Satzes aushält und der Kraft des Feuers widerſteht.

Weißbüchen eignet ſich am beſten dazu; Linden und Eſchen ſind weniger gut, und dürfen nur im Nothfall dazu genommen werden.

Abmeſſungen der verſchiedenen Zünder in Zollen.

Benennung.	Zu Spiegel- und Handmörſergranaten u. Brandbomben. Fig. 2.	Zu Granaten und Bomben. Fig. 2. 7- u. 10-Pfündige.	25- u. 30-Pfündige.	50-Pfündige	Zu Sturmſäcken. Fig. 3.
Länge des Zünders ohne Kopf . . .	3,00	5,25	7,50	9,00	5,25
Höhe des Kopfes	0,35	0,42	0,55	0,55	2,00
Durchmeſſer des Kopfes unten . . .	0,92	1,40	1,75	2,05	3,50
— — — oben	0,70	1,10	1,40	1,50	4,00
Halbmeſſer zur obern Abründung des Kopfes	0,25	0,30	0,40	0,40	—
Halbmeſſer zur innern Wölbung . . .	0,25	0,40	0,50	0,50	0,75
Der Einſchnitt ſteht von unten am Kopfe herauf.	0,10	0,12	0,15	0,15	0,50
Der Einſchnitt iſt breit und tief und mit der Hälfte ausgerundet	0,10	0,12	0,15	0,15	0,50
Durchmeſſer des Zünders dicht unter dem Kopfe.	0,72	1,10	1,45	1,75	1,50
Durchmeſſer des Zünders ganz unten	0,57	0,90	1,00	1,25	1,25
— der Bohrung	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30
Holzſtärke unter der Bohrung	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25

§. 138. Bei der Abnahme der ledigen Zünder iſt ſorgfältig darauf zu ſehen:

1. Daß das Holz vollkommen trocken iſt, weil ſonſt der eingeſchlagene Satz verderben, oder doch beim Nachtrocknen ſich ablöſen, und durch den ſtarken Stoß der Geſchützladung herausfallen würde.

2. Das Holz muß keine Riſſe, Wurmſtiche, Aeſte oder Knoten haben.

3. Die Bohrung muß glatt und rein ſeyn, und der zum Schlagen beſtimmte Stempel willig hineingehen.

Alle Zünder, welche in dem einen oder dem andern Falle mangelhaft gefunden werden, ſind zu verwerfen.

§. 139. Der Zünderſatz muß heftig genug brennen, um ſowohl während des Fluges oder beim Aufſchlagen des Geſchoſſes, als auch im Sumpf oder Waſſer nicht zu verlöſchen, jedoch muß er auch nicht ſo viel Kraft haben um den Zünder zu zerſprengen, oder ſich zu ſchnell zu verzehren, und dadurch vor der Zeit auszubrennen.

Je nachdem nun die Zünder den verſchiedenen Zwecken gemäß, zu welchen ſie angewendet werden, eine längere oder kürzere Zeit brennen ſollen, hat man auch verſchiedene Zünderſätze, wobei im Allgemeinen zu bemerken, daß die verlangte Brennzeit gewöhnlich durch einen Zuſatz oder durch Abnahme von Mehlpulver bewirkt wird.

Die bei uns gebräuchlichen Zünderſätze ſind: der raſche, mittlere, langſame und beſtehen aus:

	der raſche,	mittlere,	langſame
Salpeter	2 Theile	2 Theile	2 Theile
Schwefel	1 —	1 —	1 —
Mehlpulver	3 —	2 —	$\frac{3}{4}$ —
4 Zoll Zünderlänge unter dem Kopf gemeſſen, und gerade abgeſchnitten, brennen	16 Sec.	21 Sec.	54 Sec.

Der raſche Zünderſatz wird bei Spiegel= und Handmörſer=Granaten und bei allen übrigen Granaten und Bomben, der mittlere bei Zündern zu Sturmſäcken, und der langſame bei den Spiegelgranatzündern zu Brandbomben, zu den Kanonenſchlägen, und überhaupt da, wo der Zünder eine längere Zeit bis zur Zündung des Pulvers brennen ſoll, angewendet.

Nachſtehende Zünderſätze ſind zu Berlin 1798 ebenfalls verſucht worden.

No. der Sätze.	Beſtandtheile. Schwefel. Theile	Salpeter. Theile	geriebenes Mehlpulver. Theile	Ein auf 4 Zoll abgeſchnittener Zünder brennt. Secunden.
1	1	1	1	26
2	1	1	$1\frac{1}{8}$	21 — 22
3	1	1	$1\frac{1}{4}$	21
4	1	$1\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	39 — 40
5	1	$1\frac{1}{2}$	$\frac{6}{8}$	35
6	1	$1\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	32
7	1	$1\frac{1}{2}$	1	29
8	1	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{8}$	25 — 26
9	1	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	24
10	1	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{8}$	23 — 24
11	1	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	21
12	1	2	$\frac{6}{8}$	54
13	1	2	$\frac{7}{8}$	42 — 43
14	1	2	1	40 — 41
15	1	2	$1\frac{1}{8}$	33 — 34
16	1	2	$1\frac{1}{4}$	31 — 32
17	1	2	$1\frac{3}{8}$	28 — 29
18	1	2	$1\frac{1}{2}$	24 — 26
19	1	2	$1\frac{5}{8}$	25
20	1	2	$1\frac{6}{8}$	22
21	1	2	$1\frac{7}{8}$	22 — 23
22	1	2	2	21

Ein Zuſatz von Kampfer bewirkt einen hellen und ſtarken Strahl.

Wenn die Zünder mit Mehlpulver allein geſchlagen werden, brennen 4 Zoll 9 bis 10 Sekunden.

Beim Anſetzen eines Zünderſatzes, welcher nach Vorigem eine beſtimmte Brennzeit haben ſoll, iſt ganz beſonders darauf zu achten, daß man, vor Anwendung deſſelben, zuerſt einen oder einige Zünder zur Probe ſchlagen läßt, und die Brennzeit mit voriger Angabe vergleicht; welches jedesmal zu wiederholen iſt, wenn die Materialien zum Satz aus einer andern Tonne genommen werden. Zeigt der Satz hierbei nicht die verlangte Wirkung, ſo muß er, wie vorhin erwähnt, durch Zuſatz oder durch Abnahme von Mehlpulver erſt ſo weit gebracht werden, ehe man mit der Fertigung der Zünder fortfährt.

Arbeiter und Geräthe.

§. 140. Die Anzahl der Arbeiter zum Schlagen und zur weitern Fertigung der Zünder kann, den Umſtänden gemäß, verſchieden ſeyn.

An Geräthen wird hierzu gebraucht, je nachdem nur eine, oder die andere Art Zünder geſchlagen werden ſollen:

1 großer Bohrer, ferner:
1 Zünderklotz mit eingebohrten Löchern. §. 365. 9. für 2 Mann.
1 langer Stempel (zu 50pfdgen)
1 mittlerer — — —
1 kurzer — — —
1 Stempel zu Spiegel-Granat-Zündern §. 364. 1.
1 — 2löthiger Schlägel §. 367.
1 — ½löthige Schaufel §. 366.
1 — 1½löthiger Schlägel } zu Spiegel-Granat-Zündern
1 — ¼löthige Schaufel }
1 Kugelſpiegel mit Satz
per Klotz ein Käſten mit Deckel, um die geſchlagenen Zünder hinein zu legen
} für jeden Mann.

Ferner für 6 bis 8 Mann nach der Art der Zünder:

2 Aushauer zu 30 und 50pfdgen. §. 364. 2.

3 — — 7 — 10 —

2 — — Spiegel-Granat-Zündern.

2 — 1pfdge Schlägel. §. 367.

1 25 und 50pfdge Schablone zu den äußern Zünderplatten §. 364. 2.

2 — 7 und 10pfdge dergl.; nächſtdem

1 Pendel mit Geſtell.

1 Zollſtock in $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und ganze Zolle getheilt.

1 Gefäß mit Kleiſter.

1 Scheere.

1 Zünderſäge.

1 Vorſtwiſch.

Mulden, Schemel, Tonnen oder Kaſten zur Aufbewahrung.

Verfahren.

§. 141. Nachdem in jedem zum Zünderſchlagen beſtimmten Klotze 2 ſo tiefe und weite Löcher gebohrt worden, daß die zu ſchlagenden Zünder etwas mehr als zur Hälfte hineinreichen, und noch einigen Spielraum haben, werden die ledigen Zünder mit ſoviel Papier bewickelt, daß ſie beim Einſetzen feſt und unbeweglich in dieſen Löchern ſtehen, weil man ſonſt ſehr viel Zünder zerſchlagen, und die Arbeit ſelbſt ſehr ungleichförmig ausfallen würde.

Der Satz wird in einem 12pfdgen Kugelſpiegel neben den Klotz auf einen Schemel geſtellt, und darf ſich während des Schlagens nie auf dem Klotz ſelbſt befinden, weil durch deſſen Erſchütterung ſich die Beſtandtheile des Satzes abſondern, wodurch die innige Mengung deſſelben geſtört, und ein unregelmäßiges Brennen der Zünder herbeigeführt wird. Die Mulde mit dem übrigen Satz wird, um Unglück zu vermeiden, ganz entfernt vom Arbeitsplatz (in ein Nebenzimmer) geſtellt.

Zum Feſtſchlagen des Satzes werden, bei den 50pfdgen und größern Zündern zu Bomben, 3 Stempel von verſchiedener Länge

gebraucht, und zwar der längſte bis der Zünder etwas über ⅓ ſei⸗ner Höhe vollgeſchlagen iſt, der mittlere um das zweite Drittel voll⸗zuſchlagen, und zuletzt der kürzere für den übrigen Theil. Zu den übrigen Zündern von derſelben Bohrung bedient man ſich nur des mittlern und des kurzen Stempels; mit erſterm ſchlägt man den Zünder bis etwas über die Mitte voll, mit letzterm wird das Voll⸗ſchlagen beendet. Zu den Spiegel⸗Granat⸗Zündern hat man nur einen kurzen Stempel, der von den übrigen, der geringern Boh⸗rung dieſer Zünder wegen, auch in der Stärke abweicht. Derje⸗nige Stempel, welcher im Gebrauch iſt, wird während der Arbeit in der linken Hand behalten, die übrigen liegen auf dem Schemel, die Schaufel liegt in dem Satze im Kugelſpiegel, und der Schlä⸗gel ſteht neben dem Zünder auf dem Klotz.

Beim Schlagen ſelbſt wird jedesmal nur eine Schaufel voll Satz genommen, und dieſe vor dem Einſchütten, mit dem Stem⸗pel abgeſtrichen, damit immer gleich viel Satz mit einem Male in den Zünder kommt.

Jede ſolche Schaufel Satz wird bei Spiegel⸗ und Handmör⸗ſer⸗Granat⸗Zündern mit 8, bei allen übrigen aber mit 12 ſehr gleichmäßigen, jedoch nicht zu ſtarken Schlägen (weil ſonſt der Zün⸗der aufſpalten würde) auf folgende Art feſtgeſchlagen:

Sobald eine Schaufel voll Satz eingeſchüttet worden, wird einigemal an den Kopf des Zünders mit dem Schlägel ſanft an⸗geklopft, damit der etwa innerhalb hängen gebliebene Satz nach unten fällt; nunmehr wird der Stempel auf den Satz gedrückt, dann wieder etwas gehoben, und nochmals an den Zünderkopf ge⸗klopft. Hat man nun den Stempel wieder auf den Satz gebracht, ſo giebt man zuerſt die halbe Anzahl der oben erwähnten Schläge, hebt hierauf den Stempel in die Höhe, und klopft wiederum einige⸗mal ſanft an, worauf die letzte Hälfte der Schläge folget. Bei jedem Schlage muß der Stempel einmal rechts, das andere mal links gedreht werden.

Auf dieſe Art wird der Zünder bis auf ¼ Zoll der Bohrung oben vollgeſchlagen. In dieſen Raum werden nun zwei Enden

Zündſchnur mit ihrer Mitte kreuzweiſe übereinander gelegt, feſt eingedrückt, und der übrige Raum auf vorige Art mit Satz ganz, jedoch nicht zu feſt vollgeſchlagen. Die Länge der Zündſchnur richtet ſich nach der Größe des Zünderkopfs, indem nämlich jedes der 4 Enden noch etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll über das Gewölbe deſſelben reichen muß; ſie darf nur ſo feſt eingeſchlagen ſeyn, daß man den Zünder daran in die Höhe heben, und ſanft hin und her bewegen kann. Uebrigens iſt beim Einſchlagen der Zündſchnur vorſichtig zu verfahren, damit ſie nicht zu ſehr leide, und die Anfeuerung abbröckle, wodurch das Blindgehen der Zünder veranlaßt werden könnte.

Bei Spiegel-Granat-Zündern wird, der geringern Bohrung wegen, nur ein Ende Zündſchnur oberhalb mit eingeſchlagen, ſo daß die beiden Enden dieſer Zündſchnur 1 Zoll über das Gewölbe reichen.

§. 142. Ob ein Zünder gut geſchlagen iſt, läßt ſich von außen nicht beurtheilen; der Aufſeher muß daher ein wachſames Auge auf jeden einzelnen Arbeiter haben, und ſtrenge darauf halten, daß das Schlagen regelmäßig und nach der Vorſchrift geſchehe.

Die verdächtigen Zünder werden abgeſondert, und um ſich von ihrer Anwendbarkeit zu überzeugen, einige der Länge nach auseinander geſpalten, wo dann, wenn ſie gut ſind, der Satz wie glatter Schieferſtein glänzen muß, und ſich nur mit Mühe von demſelben etwas abkratzen laſſen darf. Nächſtdem werden auch einige Zünder angezündet; brennt der Satz nicht ruckweiſe, ſondern, nach einem Sekunden Pendel gemeſſen, in gleichen Zeiten gleiche Längen, ſo ſind die Zünder gut geſchlagen.

Das Beplatten der Zünder.

§. 143. Hierzu wird die Zündſchnur in die Höhlung des Kopfs gelegt, etwas Mehlpulver darauf geſtreut, und mit einer runden papiernen Platte, welche genau die Höhlung ausfüllt, bedeckt; über dieſe kommt eine noch größere Papierplatte, welche rund herum eingekerbt, am Rande mit Kleiſter beſtrichen, und auswendig an den Kopf feſt angeklebt wird. Zur Bildung der kleinen run-

den Platte bedient man ſich eines, für die Größe der Wölbung eingerichteten Aushauers, mit welchem die Platten, aus mehrfach übereinander gelegtem Papier, gehauen werden. Die äußern großen Zünderplatten werden, nach beſondern runden Schablonen, mit der Scheere ausgeſchnitten; für die Spiegel-Granat-, und Handmörſer-Granat-Zünder bedient man ſich indeß zu dieſer Art Platten der großen Aushauer.

Iſt die Beplattung trocken, ſo ſchreibt man auf diejenigen Zünder, welche nicht gleich gebraucht werden, den Satz womit ſie geſchlagen, den Ort, die Jahreszahl, und den Namen desjenigen, der die Aufſicht beim Schlagen hatte; alsdann werden ſie in Tonnen oder Kaſten verpackt, und bis zum Gebrauch an einem ſehr trockenen Ort aufbewahrt.

§. 144. Die Vorſichtsmaßregeln beim Zünderſchlagen ſind:

1. Es dürfen nur ſolche Stempel angewendet werden, welche vollkommen cylindriſch ſind, und unten einen Anſatz von Kupfer oder Meſſing haben.

2. Bei jedem Schlage muß der Stempel auf dem Satze feſt aufſtehen.

3. Bei dem Schlagen iſt nur ſo viel Kraft anzuwenden als gerade nöthig iſt. Das richtige Maß hierbei wird allein durch die Erfahrung erkannt.

4. Der Arbeitsplatz muß ſtets ſehr reinlich und das Arbeitslocal angefeuchtet erhalten werden.

5. Sobald ein Zünder fertig geſchlagen, muß er gleich von der Arbeitsſtelle weggenommen, und beſonders aufbewahrt werden.

In dem Arbeitslokale ſelbſt dürfen höchſtens 10 geſchlagene Zünder befindlich ſeyn.

6. Der in einer Mulde befindliche Satz muß, wie bereits erwähnt, ebenfalls in einem beſonderen Zimmer aufbewahrt werden.

Sollte, bei Beobachtung der eben erwähnten Vorſichtsmaßregeln, dennoch ein Zünder beim Schlagen in Brand gerathen, ſo wird dies ganz unſchädlich, wenn der Arbeiter nur Beſonnenheit

genug hat, den Spiegel mit Satz ſogleich auf die Seite zu ſchaffen; die Verbreitung des Feuers iſt dann gehemmt, und der Zünder brennt ohne weitere Folge aus.

8. Zündlichte.

§. 145. Die Zündlichte werden aus zweifach gepapſtem Papier gefertigt und mit einem beſtimmten Satze geſchlagen; ſie dienen zum Abfeuern der Geſchütze bei ſtarkem Regenwetter, bei ſtarkem Winde, oder bei ſolchen Gelegenheiten, wo mit Sicherheit eine Geſchwindigkeit der Zündung erfordert wird, die ſich durch Anwendung der Lunte, §. 156, nicht bewirken läßt.

An Arbeitern und Geräthen.

§. 146. Zur Fertigung der Zündlichte (ausſchließlich Satzanſetzen) ſind erforderlich, und zwar:

a. zum Rolliren der Hülſen für 2 Mann:

1 metallner Zündlichterſtock mit 3 Ringen. §. 365. 1.
2 eiſerne Winder mit Stiften. §. 365. 2.
1 eiſerner Schlüſſel.
1 Rollirbrett. §. 365. 4.
1 blechene Schablone zum Einpaſſen der Hülſe. §. 365. 8.
1 Meſſer.
1 Gefäß (12pfdger. Kugelſpiegel) mit Kleiſter.

b. zum Beleimen der Hülſen für einen Mann:

1 koniſches Leimhölzchen. §. 365. 6.
1 Meſſer.
1 Leimtiegel mit Leim.
Bretter zum Trocknen.

c. zum Schlagen der Lichte per Stock und zum Beplatten für einen Mann

1 metallener Stock mit 3 Ringen.
3 eiſerne mit Kupfer vorgeſchuhte Stempel von verſchiedener Länge §. 365. 3.
1 kleine Satz-Schaufel mit langem Stiel. §. 365. 5.

1 Klotz.

1 Zündlichterſchlägel. §. 365. 7.

1 blechene Schablone zu den Platten. §. 365. 8.

Schemel, Kugelſpiegel, Meſſer.

§. 147. Die Fertigung der Zündlichte zerfällt außer den dabei nöthigen Vorbereitungs-Arbeiten in:

a. das Rolliren der Hülſen,

wozu man 2 Mann bei einem Brette anſtellt.

Verfahren.

Der gepapſte Bogen doppelt Papier wird, ſeiner Länge nach, in der Hälfte durchſchnitten, wodurch, bei gewöhnlicher Größe des Papierbogens, zwei Streifen von 16 Zoll Länge und $6\frac{2}{3}$ Zoll Breite entſtehen, von denen jeder bei etwas ſtarkem Papier eine Hülſe giebt. Bei etwas ſchwächerem Papier wird man mit einem ſolchen Streifen zu einer Hülſe nicht ausreichen, ſondern wohl $\frac{3}{4}$ Bogen gebrauchen, welches ſich beim Rolliren der erſten Hülſe ſehr bald zeigt. Um im letztern Falle den Streifen von $\frac{1}{4}$ Bogen gleichfalls anzuwenden, werden die Hülſen theils aus einem Streifen von $\frac{3}{4}$ Bogen, theils aus 2 Streifen von $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ Bogen, worauf man beim Zuſchneiden des Papiers zu achten hat, rollirt. Uebrigens muß das Papier zu den Hülſen gut geleimt und nicht zu ſchwach ſeyn.

Auf einen ſolchen Streifen der Länge nach, wird der, zum nachherigen beſſern Herausziehen mit Seife beſtrichene, eiſerne Winder ganz gerade gelegt, das Papier dicht um und bis unter den Winder gekniffen, dann der ganze Streifen mittelſt des Rollirbrettes durch 6 bis 8 Stöße trocken und feſt auf den Winder gerollt.

Die Hülſe muß etwas, (jedoch nur wenig) ſtärker ſeyn, als die Oeffnung des zuſammengeſetzten Stocks. Man wird alſo die bis ſo weit rollirte Hülſe in das in der blechenen Schablone zu den Lichterplatten befindliche Loch, welches um 0,05 Zoll größer als die Höhlung des Stocks iſt, und worin die Hülſe gedrängt hineinpaſſen muß, probiren, und ſollte ſie noch nicht ſtark genug ſeyn, ihr durch Einlegen eines ſchmalen Papierſtreifens, die gehörige Stärke geben. Es verſteht ſich hierbei von ſelbſt, daß bei Anwendung von

2 Streifen, von $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ Bogen, der größere zuerſt genommen wird, daß der zweite kleinere, ſo wie der etwa noch nöthige vorher erwähnte ſchmälere Streifen zum Einlegen, von dem größern völlig umſchloſſen wird, (weshalb der zum Einlegen beſtimmte, nach Umſtänden auch nur einfaches Papier ſeyn darf) und daß man nach dem Einlegen eines oder des andern Streifens, die Hülſe nochmals feſt rolliren muß.

Hat die Hülſe die gehörige Stärke, ſo wird die Endſeite des Papierſtreifens $\frac{1}{2}$ Zoll breit mit Kleiſter beſtrichen, und dieſe durch einige leichte Stöße mit dem Rollirbrett allenthalben feſt angedrückt.

Hierauf wird der Winder um einen Durchmeſſer deſſelben zurückgezogen, die Blätter daſelbſt mit einem Meſſer geöffnet, zwiſchen dieſe etwas Kleiſter gebracht, und durch Umlegen und Beſtreichen der einzelnen Blätter die Hülſe hier geſchloſſen, die nun nebſt dem Winder an den zweiten Arbeiter gegeben wird.

Von dieſem wird dann die Hülſe mit dem Winder in den geöffneten Stock geſetzt, und dieſer mittelſt der Ringe und des Schlüſſels feſt zuſammen gezogen, wodurch die etwas größere Hülſe ſo feſt in den Stock eingeklemmt wird, daß man den Winder herauszuziehen im Stande iſt ohne die Hülſe zu beſchädigen, die dann aus dem geöffneten Stock herausgenommen, und zum Trocknen an einen luftigen und ſchattigen Ort hingelegt wird.

Durch das Zuſammenziehen des Stocks wird die um 0,05 Zoll größere Hülſe mit zwei hervorſtehenden Reifen verſehen ſeyn. Es iſt hierbei zu bemerken, daß bloß deshalb die Hülſe etwas ſtärker als die Oeffnung des Stocks gemacht wird, um, wie bereits erwähnt, den Winder, ohne die Hülſe zu beſchädigen, aus derſelben herauszuziehen.

Dieſe Reifen ſind daher nicht unbedingt nothwendig, und hinreichend ſtark, wenn die Hülſe, wie vorhin angenommen, nur 0,05 Zoll ſtärker als die Mündung des Stocks iſt, wodurch denn auch ſämmtliche Zündlichte gleiche Stärke erhalten.

Sollte bei vorgedachtem Verfahren das Rolliren der Hülſen, und das Schließen derſelben unterhalb, länger aufhalten, als das

Einlegen derſelben in den Stock ꝛc., ſo kann der zweite Arbeiter auch das Schließen der Hülſen mit Kleiſter übernehmen, und auf dieſe Art ſich beide Arbeiter in die Hände arbeiten.

b. Das Beleimen der Hülſen,

wozu 1 Mann hinreichend iſt.

§. 148. Nach dem Trocknen werden die Hülſen unten einen halben, oben aber einen ganzen Zoll in ſtarkes Leimwaſſer getaucht. Beim Beleimen oberhalb iſt es nothwendig die Hülſe zuvor aufzublättern, damit der Leim gut einziehen kann, hernach aber durch ein koniſches Hölzchen die Blätter wieder feſt zuſammen zu drücken, wobei man ſich nur hüten muß, daß kein Leim in das Innere der Hülſe kommt. Deshalb muß auch die obere Oeffnung nach dem Beleimen rein ausgewiſcht werden. Die Hülſen werden nächſtdem abermals getrocknet.

c. Die Zubereitung des Satzes durch 2 Mann.

§. 149. Der Satz zu den Zündlichten iſt:

22	Theile	gekleinter Salpeter.
6	„	pulveriſirter Schwefel.
24	„	Mehlpulver.
3	„	grünes, oder in Ermangelung deſſelben
$2\frac{1}{2}$	„	weißes Pech.

Sämmtliche Materialien müſſen von beſter Güte ſeyn. Das Pech wird in einem Mörſer klein geſtoßen, geſiebt, und in dieſem Zuſtande, dem vorher vollſtändig gemengten Salpeter, Schwefel und Mehlpulver zugeſetzt, und auf der Reibetafel untergemengt.

Sollte ſich indeß das Pech bei großer Wärme nicht zerſtoßen laſſen, welches beſonders beim weißen Pech oft der Fall ſeyn dürfte, ſo wird nach §. 105 verfahren, nämlich das zum Satz gehörige Pech wird in einem kleinen Tiegel über Kohlenfeuer fließend gemacht, alsdann die beſtimmte Menge Salpeter unter beſtändigem Umrühren nach und nach, und ſo lange hinzugeſetzt, bis dieſer mit dem Pech ſich innig verbunden hat.

Dieſe Maſſe wird nach ihrem Erkalten auf der Reibetafel zu-

erſt etwas gekleint, ihr dann der Schwefel, und endlich das Mehlpulver beigemengt. Das Anſetzen des Satzes geſchieht übrigens ganz wie in §. 108 angegeben, wobei noch beſonders darauf zu achten iſt, daß man nicht zuviel Satz mit einem Male anſetzt, weil dieſes die innige Mengung der Beſtandtheile verhindert, und ein ungleichförmiges Brennen der Lichte herbeiführet. Vorgedachte Beſtandtheile in Lothen genommen, reichen zu etwa 10 Lichten aus, und iſt dies die größte Menge die mit einem Male anzuſetzen iſt; die Hälfte davon hat ſich nach Verſuchen am beſten bewährt.

Da auch die Zündlichte eine beſtimmte Zeit (12 bis 15 Minuten) brennen ſollen, ſo iſt es nothwendig den Satz, vor Anwendung deſſelben, durch ein gefertigtes Zündlicht zu probiren. Brennt der Satz, bei gehöriger Reinheit der Materialien, zu raſch, ſo kann man (bei einem ganzen Satz) zuerſt das Pech bis zu $\frac{1}{2}$ Loth vermehren, im Gegentheil um eben ſoviel vermindern. Nur dann, wenn bei dieſer Aenderung des Pechs, der Satz noch nicht dem beſtimmten Zwecke entſpricht, wird man nach Umſtänden etwas mehr oder weniger Mehlpulver nehmen, ohne dabei den Salpeter und Schwefel zu ändern.

d. Das Schlagen der Lichte.

§. 150. Zum Schlagen der Lichte wird per Stock 1 Mann angeſtellt, und dabei auf folgende Art verfahren:

Die geleimte und gut getrocknete Hülſe wird ſo in den geöffneten Stock gelegt, daß die vorhin erwähnten Reifen in die Einſchnitte des Stocks zu liegen kommen, ſodann der längſte Stempel No. 1 in die Hülſe geſteckt, und der Stock vorerſt loſe zuſammen gezogen. Durch einige leichte Schläge, die man auf den Stempel thut, wird die Hülſe ganz zu Boden gebracht, und das Innere derſelben unten geebnet, worauf man den Stock völlig feſt zuſammenzieht, und den Stempel herausnimmt.

Der Stock befindet ſich hierbei, wie bei dem nachherigen Schlagen, auf einem Klotze, der ſo tief eingegraben iſt, daß man (mit Rückſicht auf die ziemliche Höhe des Stocks) noch bequem arbeiten

kann. Der Satz, in einem 12pfdgen. Kugelſpiegel, ſteht neben dem Klotz auf einem Schemel. Sowohl über den Klotz als über den Schemel iſt, der Reinlichkeit wegen, ein Bogen Papier ausgebreitet. Es wird mit einem Male nur immer eine richtig abgeſtrichene Schaufel voll Satz in die Hülſe gethan, wobei der Stock ſeitwärts geneigt, und die gefüllte Schaufel nicht eher ausgeleert wird, als bis ſolche ganz auf den Boden, oder auf bereits feſt geſchlagenen Satz, gekommen, weshalb auch die Schaufel mit einem langen dünnen Stiel verſehen ſeyn muß. Hiernach wird mit dem Schlägel einigemale außerhalb an den Stock geklopft, damit der Satz ſich ſenke und ebene, ſodann der Stempel No. 1 langſam hineingeſteckt, auf den Satz feſt aufgedrückt, und zuerſt einige leichte, ſodann aber 9 mäßig ſtarke Schläge in 4 Abtheilungen darauf gegeben, ſo nämlich, daß nach jeden 3 Schlägen der Stempel etwas gehoben, und außerhalb am Stock einigemale angeklopft wird. Auf dieſelbe Art verfährt man bei jeder neu eingeſchütteten Schaufel voll Satz. Hat man mit dem Stempel No. 1 die Hülſe 5 Zoll hoch voll geſchlagen, ſo wird der Stempel No. 2 genommen, womit ebenfalls eine Höhe von 5 Zoll vollgeſchlagen wird. Mit dem Stempel No. 3 werden nun die letzten 5 Zoll vollgeſchlagen, ſo daß das Licht genau eine Länge von 15 Zoll, ſo viel nämlich die Ausbohrung des Stocks beträgt, erhält. Damit ſich aber das Zündlicht durch die Lunte beſſer anzünden läßt, iſt die letzte Schaufel Satz ſtatt feſtzuſchlagen, nur loſe, mittelſt des Stempels aufzuſtopfen, jedoch immer noch ſo feſt, daß dieſer Satz nicht ſchon bei der Entplattung des Lichts verlohren geht, wohl aber alsdann mit dem Finger leicht locker gemacht werden kann, um dadurch das Zünden des Lichts zu erleichtern. Das noch über den Stock vorſtehende Papier der Hülſe, wird mit einem ſcharfen Meſſer abgeſchnitten, der Stock geöffnet, und das Licht herausgenommen.

e. Das Beplatten der Lichte durch 1 Mann.

§. 151. Hat das Zündlicht beim Schlagen weder Brüche noch Riſſe erhalten, fühlt es ſich durchgängig gleich hart an, und

iſt auf dieſe Art nach der äußern Beſichtigung untadelhaft befunden, ſo wird es beplattet. Man ſchneidet zu dieſem Zwecke von doppeltem Papier Scheiben von 1,60 Zoll im Durchmeſſer, kerbt ſie $\frac{1}{4}$ Zoll tief mehrere Male ein, beſtreicht das Eingekerbte mit Kleiſter, legt die Platte gerade auf die Oeffnung des Lichts über den Satz, und drückt das überſtehende Papier allenthalben feſt am Umfange des Lichts an. Zu mehrerer Feſthaltung wird dann noch ein $\frac{1}{2}$ Zoll breiter Streifen von einfachem Papier mit Kleiſter angeklebt.

Nach dem Trocknen der Beplattung ſind die Lichte fertig, die man zur Aufbewahrung in Bunden zu 10 Stück eingewickelt, in Patronenkaſten oder Tonnen verpackt werden.

Zum Einwickeln ſchneidet man einen Bogen einfaches Papier der Breite nach in 6 gleiche Theile, welches Streifen von $2\frac{2}{3}$ Zoll Breite und $13\frac{1}{3}$ Zoll Länge giebt. Zum Einwickeln der 10 Lichte ſind 2 ſolcher Streifen nöthig, die in der Art um die Lichte gewunden werden, daß dieſe, auf 4 Zoll vom obern und untern Ende, übereinander gebunden werden können.

Beim Gebrauch wird die obere Platte abgeriſſen, der oberhalb nur loſe aufgeſtopfte Satz etwas aufgekratzt, und dann ſanft mit der Kohle der Lunte berührt.

Ein ſolches Licht brennt mit einer 3 bis 4 Zoll langen Flamme 12 bis 15 Minuten.

9. Geſchmolzenzeug.

§. 152. Man unterſcheidet das Warm- und das Kaltgeſchmolzenzeug; erſteres wird in Granaten und Bomben, §. 186., angewendet, und letzteres zu Bombenröhrenkugeln, §. 314., auch zuweilen als Verſetzung zu den Raketen, §. 300., gebraucht.

§. 153. Das Warmgeſchmolzenzeug beſteht aus:

22 Pfd. gekleintem Salpeter.
22 Pfd. ganzem Schwefel.
$3\frac{3}{4}$ Pfd. Mehlpulver.

Die Bereitung des Satzes geſchieht ganz in derſelben Art wie

bei dem Leuchtkugelſatz, §. 215., auch iſt hierzu dieſelbe Anzahl Arbeiter und Geräthe erforderlich, nächſtdem noch ſtarke Tafeln oder Bretter zum Ausbreiten des Satzes.

Iſt der Satz fertig, ſo wird er zum Erkalten mittelſt kleiner Kellen auf die mit Mehlpulver beſtreuten Tafeln oder Bretter gebracht, und hier zu feſt zuſammengedrückten Kuchen von etwa $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{4}$ Zoll Höhe, je nachdem das Geſchmolzenzeug zu kleinen oder großen Hohlgeſchoſſen gebraucht werden ſoll, gebildet.

Zur weiteren Fertigung werden für 10 Mann folgende Geräthe gebraucht, als:

2 Anfeuerungs-Näpfe, §. 362. 1.
2 kupferne Meißel, §. 369. 10.
2 hölzerne Schlägel.
2 Puderdoſen.
2 Raspeln. Ferner:
Trockenbretter, Wage und Gewichte, und Tonnen zur Aufbewahrung.

Das Verfahren hierbei iſt:

Nach dem Erkalten werden die Kuchen mittelſt kupferner Meißel und hölzerner Schlägel in ſo kleine Stücke zerſchlagen, daß ſie durch das Mundloch der betreffenden Hohlgeſchoſſe gehen, dann in Anfeuerung, und endlich in Mehlpulver, herumgewälzt.

Damit die Anfeuerung beſſer hafte, iſt es gut, die Stücke zuvor etwas zu beraspeln, was jedoch mit vieler Vorſicht geſchehen muß. Die angefeuerten Stücke werden zum Trocknen auf Trockenbretter ausgebreitet, und dieſe an einem ſchattigen Orte aufgeſtellt.

Anmerkung. Da der Satz zu dieſem Geſchmolzenzeuge nur wenig von dem zur Leuchtkugel, §. 215., verſchieden iſt, ſo werden auch alle Ueberreſte von letzterem zu Geſchmolzenzeug benutzt.

§. 154. Das Kaltgeſchmolzenzeug beſteht aus:

8 Pfd. gekleintem Salpeter.
3 Pfd pulveriſirtem Schwefel.
2 Pfd. Mehlpulver.

¾ Pfd. pulveriſirtem Antimonium und
1½ Quart Branntwein zum Anfeuchten.

Die innige Mengung der trocknen Beſtandtheile geſchieht ganz in gewöhnlicher Art, §. 108. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird der Satz in einer Mulde mit dem Branntwein angefeuchtet und ſo lange durch einander geknetet, bis er gleichmäßig feucht iſt, und ſich ballen läßt. Von dieſer feuchten Maſſe werden nun mittelſt einer blechenen Form, worin der Teig feſt eingedrückt wird, kleine Cylinder, von etwa ¾″ Höhe und Durchmeſſer, geformt und zum Trocknen auf mit Mehlpulver beſtreute Bretter ausgebreitet. Das Trocknen oder vielmehr das Erhärten des Satzes dauert, nach Beſchaffenheit der Witterung, 3 und mehrere Tage, indem die Cylinder ſo hart ſeyn müſſen, daß man ſie in der Hand nicht zerdrücken kann.

Hat ſich der Satz ſoweit erhärtet, ſo werden dieſe Cylinder auf dieſelbe Art wie die Stücke vom Warmgeſchmolzenzeug angefeuert, (ohne jedoch beraspelt zu werden) in Mehlpulver gewälzt und getrocknet.

Das Geſchmolzenzeug, ſowohl warmes als kaltes, iſt gut, wenn die einzelnen Stücke nicht leicht zu zerbrechen ſind, und die Anfeuerung nicht abgerieben iſt. Es wird bis zum fernern Gebrauch gewöhnlich in Tonnen oder Kaſten aufbewahrt.

10. Zehrungsſatz.

§. 155. Der Zehrungsſatz wird theils zum Beſtreuen einiger Feuerwerkskörper, um ſolche dadurch entzündlicher zu machen, theils auch zum Zünden der mit brennbarem Satze gefüllten Ernſtfeuer gebraucht, in welchem letztern Falle derſelbe in dazu beſonders gebildete Löcher eingeſchlagen und, zum beſſern Zünden des Satzes ſelbſt, oberhalb, wie bei dem Zünder, mit Zündſchnur verſehen wird.

Der Zehrungsſatz beſteht aus:

8 Theilen gekleintem Salpeter.
3 „ Schwefel und
3 „ Mehlpulver

und wird nach §. 108 angeſetzt.

11. Lunte.

§. 156. Ihre Anwendung zum Abfeuern der Geſchütze iſt bekannt; ſie wird bereits fertig vom Seiler geliefert, und iſt von dieſem aus 3 Fäden gut gereinigtem Werg bis zu einer Dicke von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll locker geſponnen, in einer Lauge von ungelöſchtem Kalke, Aſche von hartem Holze und Kuhmiſt gebeizt, und in freier Luft getrocknet.

Bei der Uebernahme der Lunte dreht man einige Stücke auf, um zu ſehen, ob ſie nicht aus ſchlechtem, unreinem Werg gearbeitet, noch weniger innerhalb mit fremden Dingen vermengt iſt. Sie muß zwar feſt, doch weder zu hart, noch zu ſehr gedreht, und völlig von der Lauge durchdrungen ſeyn, welches ſich durch die gleichartige Farbe leicht bemerken läßt; ſie muß ferner ſehr trocken ſeyn, weder durch ihren Geruch, noch durch ihre Farbe, Fäulniß oder Feuchtigkeit verrathen, und nur die vorhin angegebene Dicke haben, weil ſonſt die damit bewickelten Luntenſtöcke nicht in den Luntenverberger gehen.

Gute Lunte muß ſich leicht entzünden, ſelbſt bei feuchter Witterung ſtill und gleichförmig fortbrennen, dabei eine harte, lebhaft brennende und ſpitze Kohle bilden, die an ein freihängendes Papier gehalten, ſolches ſogleich durchbrennt.

Ein Fuß Lunte brennt 1 bis $1\frac{1}{4}$ Stunde. Die Lunte wird in Bunden von $\frac{1}{2}$ Ctr., welche 16 Stücke à 90 Fuß Länge enthalten, aufbewahrt, und in dieſer Art bereits vom Seiler geliefert.

D. Anfertigung der Munition.

§. 157. Man unterſcheidet zuvörderſt Geſchütz- und Gewehr-Munition und rechnet hierzu:

das Geſchoß, oder denjenigen Körper, welcher aus dem Geſchütz oder kleinem Gewehr geſchoſſen oder geworfen wird, und

die Ladung, oder diejenige Menge Pulver, welche in das Geſchütz oder kleine Gewehr eingebracht wird, um das Geſchoß auf eine beſtimmte Weite zu ſchießen oder zu werfen.

Ladung und Geſchoß bilden den ſcharfen Schuß, zum Unterſchiede von demjenigen Schuß, welcher nur aus der Ladung allein beſteht, und blinder Schuß, auch Manöver- oder Exerzierſchuß genannt wird.

Geſchütz-Munition.

Die Geſchoſſe.

§. 158. Hierzu gehören:

Eiſerne Vollkugeln.

Man unterſcheidet größere Vollkugeln, von welchen zu jedem Schuſſe nur eine angewendet wird, und kleinere Vollkugeln, von welchen eine beſtimmte Anzahl, (bei Kanonen und Haubitzen mit einer Hülle umgeben), auf einmal aus dem Geſchütz geſchoſſen oder geworfen wird. Die erſten nennt man Kanonen- zuweilen auch Stück- oder Paßkugeln; ſie ſind ſtets gegoſſen. Die kleinern werden Kartätſchkugeln genannt, und nach ihrem verſchiedenen Zwecke bald gegoſſen, bald geſchmiedet angewendet. Die Hülle mit den eingeſchloſſenen Kartätſchenkugeln bildet die Kartätſche.

Die Vollkugeln werden ferner nach dem Gewichte unterſchieden, welches ſie haben würden, wenn mit Rückſicht auf ihre verſchiedene Größe der Kubikfuß Eiſen $476\frac{9}{16}$ Pfd. wiegt. Da dies aber ſelten der Fall iſt, und außerdem bei den gegoſſenen Kugeln ſich beim Erkalten des Eiſens mehrere kleine Höhlungen im Innern erzeugen, ſo ſind ſie gewöhnlich auch etwas leichter, die geſchmiedeten Kugeln dagegen etwas ſchwerer als das Nenngewicht angiebt.

Eiſerne Hohlkugeln.

Die Hohlkugeln werden, vornämlich ihrem Zwecke nach, von einander unterſchieden:

a. in größere, welche, innerhalb mit Pulver gefüllt, theils durch ihr Eindringen und Durchſchlagen, wobei das Pulver als Mine, oder, in Verbindung mit dem Geſchmolzenzeug, als Zündungsmittel dient, theils aber auch nur durch ihr Zerſpringen wirken ſollen.

b. in kleinere, welche auch innerhalb mit Pulver gefüllt, nur durch ihr Zerſpringen wirken ſollen, und

c. in größere, welche theils mit Brandſatz allein, theils mit dieſem und mit Sprengladung gefüllt, gebraucht werden.

Die Hohlkugeln der 1ſten und 3ten Art erhalten ihre Benennung von den bei Wurfgeſchützen ehemals gebräuchlichen ſteinernen maſſiven Kugeln, wobei der Kubikfuß Stein zu 136 Pfd. angenommen worden. Des bedeutend größern ſpecifiſchen Gewichts des Eiſens wegen, ſind ſie, obgleich hohl, viel ſchwerer als die Benennung angiebt. Sie heißen Granaten und Brandgranaten, wenn ſie aus Haubitzen; Bomben und Brandbomben, wenn ſie aus Mörſern geworfen werden.

Die Hohlkugeln der zweiten Art unterſcheiden ſich in Handmörſer-Granaten und Spiegel-Granaten. Erſtere werden einzeln aus Handmörſern geworfen. Die letztern ſind eine Art hohle Kartätſchkugeln, welche entweder einzeln aus freier Hand, oder aus Schaftmörſern, oder mehrere zugleich vermöge eines hölzernen Hebeſpiegels aus Mörſern von größerem Kaliber geworfen werden.

Leuchtkugeln.

Brandkugeln *).

Dieſe beiden Geſchoſſe beſtehen aus einem eiſernen Gerippe, das Brandkreuz, und einem darüber gezogenen Beutel, dem Mantel, mit Leucht- oder Brandſatz gefüllt.

Steine, welche in Körbe gefüllt auf Hebeſpiegel, §. 232., geſetzt, aus Mörſern von größerm Kaliber geworfen werden.

Alle Voll- und Hohlkugeln, die Brandkreuze, ſo wie die eiſernen Scheiben, §. 205., zu Kartätſchen, bezeichnet man mit dem allgemeinen Namen Eiſenmunition.

Unter Brandgeſchoß verſteht man alle diejenigen Körper, welche ausſchließlich zum Anſtecken der Häuſer, Magazine ꝛc. ge-

*) Anmerkung. Die Brandbomben entſprechen im Allgemeinen dem Zwecke beſſer als die Brandkugeln, und ſind dieſe deshalb nur noch aufgenommen, weil die Artillerie jetzt noch damit verſehen iſt.

braucht, und aus Geſchützen geſchoſſen oder geworfen werden, wozu alſo auch die glühenden Kugeln gehören.

1. Voll= und Hohlkugeln.

a. Die Abmeſſungen derſelben.

§. 159. Die Abmeſſungen der Voll= und Hohlkugeln ſind aus nachſtehenden Tabellen zu erſehen.

Tabelle von den Maßen der Vollkugeln.

Benennung.	Durchmeſſer der Bohrung des Geſchützes	Durchmeſſer der Kugeln	Benennung.	Durchmeſſer der Kugeln
	Zoll			Zoll
Kanonenkugeln:			Kartätſchkugeln, gegoſſene:	
3pfdge.	2,86	2,75		
6 —	3,60	3,46	4 löthige	0,95
12 —	4,54	4,36	8 —	1,20
24 —	5,68	5,50	10 —	1,29
Kartätſchkugeln, geſchmiedete:			12 —	1,37
			16 —	1,51
2löthige	—	0,76	24 —	1,73
3 —	—	0,87	1pfdge. kleine	1,90
6 —	—	1,09	1 — große	1,96
12 —	—	1,37	$1\frac{1}{2}$ —	2,18

Anmerkung. Der Durchmeſſer der großen 1pfdgen Kartätſchkugeln iſt deswegen auf 1,96 Zoll beſtimmt worden, damit dieſe Kugeln lagenweiſe in die 24pfdge. Kartätſchbüchſe paſſen, ſie werden daher auch allein zur Kartätſchfüllung benutzt; da=

gegen iſt der Durchmeſſer der 1pfdgen kleinen Kugeln 1,90″ derjenige, welcher bei den Berechnungen des körperlichen Inhalts für ein gegebenes Gewicht und umgekehrt, bei den eiſernen Kugeln zum Grunde gelegt wird.

Tabelle

von den Abmeſſungen der Granaten und Bomben *).

Benennung.	7pfündige	10pfündige	25pfündige	50pfündige	Spiegel-Granaten	Handmörſer-Granaten
	Zoll					
Bohrungs-Durchmeſſer der Haubitzen . .	5,68	6,54	8,66	—	Schaft	—
Bohrungs-Durchmeſſer der Mörſer . . .	5,64	6,50	8,64	10,85	3,00	4,48
Aeußerer Durchmeſſer der Hohlkugel	5,50	6,36	8,48	10,68	2,90	4,36
Innerer Durchmeſſer der Hohlkugel	3,90	4,16	5,58	7,12	2,10	3,26
Durchmeſſer des Mundlochs oben	0,96	0,96	1,30	1,54	0,66	0,66
Durchmeſſer des Mundlochs unten . . .	0,90	0,90	1,24	1,48	0,63	0,63
Anzahl Oeſen	2	2	2	2	—	—

*) Anmerkung. Bei den früher gebräuchlichen:

	Spiegel-	Hand-mörſer-	18pfdgen.	30pfdgen.	75pfdgen.
	Granaten		Hohlkugeln		
war der Kaliber des Geſchützes .	—	3,90	7,77	9,17	12,43″
der äußere Durchmeſſer der Hohlkugel	2,90	3,80	7,60	9,00	12,25″
der innere Durchmeſſer	1,94	2,55	5,00	5,92	8,20″
der Durchmeſſer des Mundlochs oben	0,66	0,66	1,06	1,30	1,70
— — — — unten	0,63	0,63	1,00	1,24	1,64

Tabelle
von den Abmeſſungen der Brand-Granaten und Brand-Bomben; Tafel II. Figur 4 und 5 *).

Benennung.	7pfdge.	10pfdge.	25pfdge.	50pfdge.
	Zoll			
Aeußerer Durchmeſſer	5,50	6,36	8,48	10,68
Innerer —	4,20	4,80	6,68	8,28
Concentriſche Eiſenſtärke	0,65	0,78	0,90	1,20
Höhe des Bodens bis zum Sprengboden	—	—	1,95	2,25
Stärke des Sprengbodens	—	—	0,30	0,30
Der Sprengboden iſt rund, und tief eingelaſſen	—	—	0,12	0,12
Durchmeſſer des Sprengbodens oben	—	—	6,55	7,88
Durchmeſſer des Sprengbodens unten	—	—	6,31	7,61
Das Loch im Sprengboden iſt weit	—	—	0,75	0,75
Durchmeſſer der Mund- und Brandlöcher oben und unten	1,10	1,10	1,40	1,60
Anzahl Oeſen	1	2	2	2

Der Sprengboden iſt von geſchmiedetem Eiſen. Die 7 und 10pfündigen haben außer dem Mundloche 3, die übrigen 4 Seitenbrandlöcher, deren Axen nach dem Mittelpunkt dieſer Hohlkugeln im Winkel von 45° gerichtet ſind.

---

*) Die 30pfdge. Brand-Bombe hat zum äußern Durchmeſſer 9 Zoll.
— — — — — innern — 7 —
Die Höhe des Bodens bis zum Sprengboden beträgt . . . . 2 —
Der Sprengboden hat zum Durchmeſſer oben . . . . 6,82 —
— — — — — unten . . . . 6,56 —
Die übrige Einrichtung iſt den 25pfdgen. gleich.

Anmerkung. Die Maße der Voll- und Hohlkugeln, ſo wie die zur Fertigung der Munition nöthigen Abmeſſungen der Geſchütze einiger fremden Artillerien, findet man in dem Anhange Tabelle Nr. 3.

b. Das Gießen der Voll- und Hohlkugeln.

§. 160. Das Gießen der Voll- und Hohlkugeln geſchieht, entweder aus dem Hoh- oder aus dem Cupolo-Ofen.

Bei erſterm wird das unmittelbar aus den Eiſenerzen erhaltene flüſſige Roheiſen zum Guß benutzt, bei letzterm dagegen das aus den Eiſenerzen auf vorige Art gewonnene Roheiſen nochmals umgeſchmolzen.

Die Einrichtung und Beſchreibung dieſer Oefen kann hier um ſo eher übergangen werden, als beides, ausſchließlich zur Hüttenkunde gehörig, manche andere Kenntniſſe bedingt, die hier nicht vorausgeſetzt werden können.

§. 161. Das zum Gießen der Voll- und Hohlkugeln beſtimmte Roheiſen, auf welche Art es auch flüſſig gemacht worden, muß im Allgemeinen folgende Eigenſchaften haben:

1. Es muß im geſchmolznen Zuſtande zwar dünnflüſſig ſeyn, um die Formen ganz auszufüllen, doch nicht zu hitzig, um dieſe nicht anzugreifen, und dadurch die Oberfläche des Guſſes uneben zu machen.

2. Es muß nicht zu ſchnell erſtarren, wodurch die vollkommene Ausfüllung der Formen gehindert werden dürfte.

3. Es muß beim Erſtarren inwendig keine Höhlungen und Blaſen bilden.

4. Es darf beim Erkalten nicht zu viel Graphit (Reißblei) und Eiſenſchaum ausſtoßen, weil dadurch die völlig ſcharfe Ausfüllung der Form unmöglich wird.

5. Es muß nach dem Erkalten die möglichſte Haltbarkeit, Härte und Feſtigkeit mit der geringſten Sprödigkeit verbinden. Doch gilt das letztere nur beſonders von den Vollkugeln, bei den Hohlgeſchoſſen iſt ein erhöhter Grad von Sprödigkeit nicht unangemeſſen.

6. Es muß ſo wenig als möglich ſchwinden, weil dadurch die

kugelförmige Geſtalt der Geſchoſſe, und der überall gleiche Durchmeſſer derſelben, verloren gehen kann. Das weißgraue Eiſen entſpricht im Allgemeinen mehr, als das weiße und ſchwarzgraue, dieſen Anforderungen.

§. 162. Ehemals bediente man ſich zum Guß der Voll- und Hohlkugeln eiſerner oder metallener Schalen, die aus zwei aufeinanderpaſſenden, mit einem Eingußloch und Luftlöchern verſehenen Hälften beſtanden, und durch einen Zapfen zuſammengepaßt wurden. Allein durch das zu ſchnelle Erkalten in dieſen Schalen wurde das Eiſen ſehr ſpröde, die Schalen gaben ſich oft auseinander, wodurch die Kugeln nicht rund wurden und bedeutende Gußreifen erhielten, weshalb man von dieſer Methode abgegangen iſt und jetzt alle Kugeln in Formen von lehmartigem Sande — Formſand — gießt.

§. 163. Der hierzu anzuwendende Sand darf weder ſtaubartig noch grobkörnig ſeyn, ſondern man muß die Körner beim Reiben zwiſchen den Fingern noch deutlich unterſcheiden können. Er wird vor der Anwendung ausgeglüht, durchgeſiebt, dann ausgebreitet und etwas angefeuchtet, worauf durch ein feines Haarſieb ſo viel trockener vorher gebrannter fetter Sand — Lehm — hinzugethan wird, als nöthig iſt, um ihn bei einem geringen Grade von Feuchtigkeit zum Stehen oder zum Ballen zu bringen. Der mit fettem Sande überſiebte Formſand wird etwas angefeuchtet, und ſorgfältig durcheinander gearbeitet, ſo daß das Ganze ein völlig gleichartiges Gemenge bildet, und nunmehr brauchbare Formmaſſe iſt. Den gehörigen Grad der Feuchtigkeit bei Zubereitung der Formmaſſe zu finden iſt ſchwierig, und erfordert viel Uebung und Erfahrung; zu feuchte Maſſe veranlaßt ein Kochen des Eiſens und Blaſen in der Eiſenmaſſe, zu trockene Maſſe ſteht nicht, noch behält ſie die Form des Modells.

§. 164. Die zum Formen dienenden Modelle, ſind von Meſſing, und beſtehen aus 2 hohlen Halbkugeln von der genauen Größe und Geſtalt der zu gießenden Kugeln. Jede dieſer Halbkugeln iſt zum beſſern Herausnehmen innerhalb mit einer eiſernen, als Handgriff dienenden Querleiſte — Stange — verſehen. Damit die

beiden Halbkugeln genau und dicht aufeinander paſſen und dabei ſich nicht verſchieben, wohl aber trennen laſſen, iſt in der Metallſtärke einer jeden derſelben rund herum ein kleiner Ausſchnitt vorhanden, durch welchen dieſe Halbkugeln ineinander paſſen. Auf der einen Hälfte des Modells zu Hohlkugeln befinden ſich auf der Mitte der halbkugelförmigen Oberfläche ein Zapfen mit einem Anſatz oder Bund, und die beiden Erhöhungen für die Oeſenvertiefungen des Geſchoſſes eingeſchraubt. Die Länge und Stärke dieſes Zapfens richtet ſich nach dem im Balken des Formkaſtens befindlichen Loche; der Anſatz (gewöhnlich kegelförmig) hat die Stärke der Mundlochweiten der Geſchoſſe.

Die Modelle müſſen ſehr genau, und mit Rückſicht auf das Schwinden des Eiſens, gearbeitet ſeyn. Man macht ſie deshalb um ſo viel größer, als nach Erfahrungen das Eiſen ſchwindet.

Die zum Formen nöthigen Formkaſten ſind von Holz oder Gußeiſen, oben und unten offen. Ihre Größe iſt nach der abzugießenden Munition verſchieden; zu große Kaſten haben den Nachtheil, daß ſie ſehr viel unnöthige Arbeit mit dem Feſtſtampfen der Formmaſſe verurſachen; zu kleine, daß die Formmaſſe um die Form herum zu dünn wird, und ſich das Eiſen zu leicht abkühlt. Aus demſelben Grunde muß daher auch jeder Formkaſten um einige Zoll höher ſeyn, als das in ihm abgeformte Modell. Da nach Vorigem das Modell aus 2 Hälften beſteht, ſo gebraucht man zum Munitionsguß auch nur 2 Formkaſten, um den Gußkaſten zu bilden. Beide Formkaſten müſſen genau aufeinander paſſen, ſo daß die Form, nach dem Ausheben des Modells und Zuſammenſetzen der Kaſten ein völlig zuſammenhängendes Ganzes bildet. Damit ſich die Kaſten, beim Aufeinanderſetzen nicht verſchieben, werden ſie durch Stifte, welche in correſpondirende Löcher paſſen, aneinander gehalten, demnächſt wohl noch mit Haken, Krammen und Bändern verbunden.

Der obere Kaſten zu Hohlkugeln hat oberhalb einen eiſernen Balken mit einem Loche in der Mitte, worein der im Modell befindliche Zapfen paßt.

Es werden gewöhnlich zwei 6pfdge. oder zwei 12pfdge. Kugeln,

von allen übrigen größern Geſchoſſen aber nur eines in einem Kaſten geformt.

§. 165. Das Formen der Kanonenkugeln geſchieht auf folgende Art:

Man legt die eine Hälfte des Modells mit der Fläche, nach welcher es getheilt iſt, nach unten auf das ſogenannte Modellbrett (ein gerade gehobeltes Brett, unten mit 2 Leiſten verſehen auf denen es ruht, um bequem unter zu faſſen und den vollgeſtampften Kaſten demnächſt umdrehen zu können). Ueber die auf dem Modellbrett liegende Hälfte des Modells wird der Unterkaſten dergeſtalt geſetzt, daß die Fläche deſſelben, welche ſich nachher an die des Oberkaſtens anſchließen muß, unmittelbar auf dem Modellbrett, und beim Formen einer Kugel, das Modell in der Mitte des Kaſtens liegt. Beim Formen mehrerer Kugeln in einem Kaſten, müſſen die Modelle ſo weit auseinander geſtellt werden, daß die ſie umgebende Formmaſſe hinreichenden Widerſtand beim Einguß des Eiſens leiſtet, wozu nach Erfahrungen bei den kleinen (6 und 12-pfdgen.) Kugeln $1\frac{1}{2}$ Zoll hinreichend iſt. Große Kugeln werden nur einzeln geformt. Alsdann wird die Formmaſſe locker in den Unterkaſten gebracht, und, mittelſt eines Hammers, um das Modell bis oben hin ſo feſtgeſtampft, daß die Maſſe kaum einen Eindruck mit dem Finger mehr annimmt. Bei dem Einſtampfen dieſes Kaſtens wird zugleich ein hölzernes Modell, welches den Ausſchnitt des Einguſſes bildet, mit eingelegt.

Iſt die Maſſe gehörig eingeſtampft, ſo wird ein zweites Brett (das Formbrett) aufgelegt; hiermit die überflüſſige Formmaſſe durch Hin- und Herſchieben des Bretts entfernt, und dann der Kaſten mittelſt der beiden Bretter umgedreht, ſo daß nunmehr das Formbrett die Unterlage des Formkaſtens bildet, und daß nach Wegnahme des jetzt oben liegenden Modellbretts, das eingeſtampfte halbe Modell zum Vorſchein kommt, und die obere Fläche deſſelben mit der oberen Kante des Unterkaſtens eine Fläche bildet, wenn aller überflüſſige Sand vom Modell abgeſtrichen iſt.

Auf dieſes wird nun die andere Hälfte des Modells genau

aufgepaßt, der zweite Formkaſten übergeſetzt, dieſer am erſteren mittelſt der Haken und Bänder befeſtigt, und, damit ſich nachher beim Oeffnen des Gußkaſtens der obere und untere Formkaſten leicht trennen laſſen, die Fläche des vollgeſtampften Unterkaſtens mit trockenem, feinkörnigen Sande dünne beſtreut, der aber vom Modell ſelbſt wieder abgeblaſen wird, und nur auf der Formmaſſe liegen bleiben muß. Der Oberkaſten wird nun auf dieſelbe Art, wie vorhin der Unterkaſten, mit der Formmaſſe vollgeſtampft, dabei aber zugleich für den Einguß, der ſich gewöhnlich an einer Ecke des Gußkaſtens befindet, geſorgt. Bei mehreren Kugeln in einem Kaſten bekommt jede einen Einguß. Um die Oeffnungen zu den Eingüſſen zu machen, bedient man ſich runder hölzerner Stäbchen, bei kleinen Kugeln von $\frac{5}{8}$, bei großen bis zu 1 Zoll im Durchmeſſer, welche mit dem einen Ende bis zur Fläche des Unterkaſtens reichen, und mit dem andern Ende aus dem Oberkaſten hervorragen, damit ſie nach dem Einſtampfen deſſelben herausgenommen werden können.

Nachdem auch der Oberkaſten vollgeſtampft, das Stäbchen zum Einguß herausgenommen, und dieſer oberhalb etwas erweitert iſt, wird der Oberkaſten wieder abgehoben, und demnächſt das Kugelmodell, ſo wie das, welches den Ausſchnitt des Eingußes gebildet hat, herausgenommen, wobei man erſt durch ſanftes Anklopfen im Innern des Modells ſolches von der Formmaſſe abzulöſen ſucht.

Iſt die Form gehörig ausgeputzt, ſo wird der Oberkaſten wieder behutſam aufgeſetzt, beide Kaſten aneinander befeſtiget, und mit Gewichten quer über den Kaſten beſchwert, damit das Eiſen beim Gießen den Sand nicht ausdrücken kann. Die Form iſt dann zum Gießen fertig.

§. 166. Mehr Zubereitungen erfordern die **Hohlkugeln**, welche, um die innere Höhlung zu erhalten, über einen **Kern**, der über eine **Spindel** geformt iſt, gegoſſen werden, und es gehören alſo hierzu außer dem Modell:

1. die **Spindel**. Sie iſt von geſchmiedetem Eiſen und hohl. An dem einen offen bleibenden Ende derſelben befindet ſich ein An=

ſatz oder Bund mit dem cylindriſchen Zapfen, von denſelben Abmeſſungen, wie am Modell, §. 164., nur iſt der hier angewendete Zapfen etwas länger und mit einem Splintloch verſehen. Mit dieſem Zapfen wird die Spindel in den Balken des Oberkaſtens eingeſteckt und dort, vermöge eines Splints, befeſtiget.

Das andere Ende der Spindel, worauf der Kern für die Höhlung und das Mundloch geformt werden, iſt, bis auf eine kleine Oeffnung, geſchloſſen, cylindrich und, ſoweit der Kern für die Höhlung reicht, mehrmals durchbohrt, um den beim Gießen aus dem Kern ſich entwickelnden Dämpfen, ſo wie der Luft, Gelegenheit zum Entweichen zu geben.

Die Stärke dieſes Theils der Spindel iſt, nach der Größe des Kerns, verſchieden, wobei beſonders die Feſtigkeit des Kerns für das Mundloch zu berückſichtigen iſt. Die Länge richtet ſich im Allgemeinen nach der Tiefe des Mundlochs und nach der Größe des Kerns für die innere Höhlung, welche letztere unterhalb noch etwa um 1 Zoll über die Spindel reichen muß.

2. Die Kernpreſſe iſt, wie das Modell, aus Meſſing, und beſteht aus 2 in vertikaler Richtung durch die Mitte des Mundlochs durchſchnittenen hohlen Halbkugeln, deren innere Höhlungen, wenn beide Halbkugeln zuſammengeſetzt ſind, genau die Größe und die Geſtalt der innern Höhlung der zu gießenden Hohlgeſchoſſe hat. Damit die beiden Halbkugeln genau und dicht aufeinander paſſen, dabei ſich nicht verſchieben können, wohl aber trennen laſſen, befinden ſich in der Metallſtärke der einen Halbkugel mehrere kleine eiſerne Stifte, die in die entſprechenden Löcher der andern Halbkugel paſſen, demnächſt außerhalb auf beiden Seiten auf der halbkugelförmigen Oberfläche zwei bewegliche Haken, welche über die Durchſchnitte greifen, und ſolche dicht zuſammenziehen. Oberhalb bildet die Kernpreſſe einen Cylinder mit einer kreisrunden Oeffnung, zu welcher ein meſſingenes, gleichfalls in vertikaler Richtung in der Mitte durchſchnittenes Futter, mit den vorſchriftsmäßigen Abmeſſungen des Mundlochs, gehört. Dieſer Oeffnung gegenüber befindet ſich das Loch zum Einſtampfen der zur Bildung des Kerns nö-

thigen Maſſe. Innerhalb in jeder Halbkugel iſt eine kleine linſenförmige Erhöhung zur Verſtärkung des Eiſens in der Gegend der Oeſen, und außerhalb an jeder Halbkugel, in der Mitte ihrer Oberfläche, ein eiſerner Arm zur Handhabung der Kernpreſſe angebracht.

3. Der Unterſatz zur Kernpreſſe bildet einen Cylinder von Gußeiſen, oben und unten in eine Scheibe von etwas größerem Durchmeſſer, als der übrige Theil des Cylinders, ausgehend. Die untere Scheibe dient als Fuß des Unterſatzes, die obere zum Aufſetzen der Kernpreſſe mit dem cylindriſchen Theil derſelben. In der Mitte dieſer obern Scheibe iſt ferner eine kreisrunde Vertiefung, zur Aufnahme des vorſtehenden Theils des in die Kernpreſſe eingeſetzten vorerwähnten Futters mit den Abmeſſungen des Mundlochs. Der ganze Unterſatz iſt genau nach der Größe und Geſtalt des obern Theils der Spindel mit dem Bunde ſenkrecht in der Mitte durchbohrt, ſo daß ſich oberhalb der Raum für den Bund befindet, und der übrige Theil der Ausbohrung zur Aufnahme des Zapfens mit dem Splintloche dient. Der Unterſatz kann füglich aus einem Stück ſeyn; beſteht derſelbe aus 2 in vertikaler Richtung durchſchnittenen Hälften, ſo befinden ſich in der Eiſenſtärke der obern und untern Scheibe der einen Hälfte 4 Stifte, und in der andern Hälfte die entſprechenden Löcher, nächſtdem iſt noch etwas unterhalb der obern Scheibe ein vierkantiger Anſatz angegoſſen, an welchem zwei bewegliche Haken zum Zuſammenhalten des Unterſatzes, wie bei der Kernpreſſe, angebracht ſind.

4. Die Kernzange beſteht aus der eiſernen Zange ſelbſt, und dem meſſingenen Kaſten. Letzterer iſt aus 3 Theilen zuſammengeſetzt, und hat auf 2 Seiten ein viereckiges Loch, durch welches die Enden des Drahtes reichen, welcher die Oeſen bildet. Der übrige Raum des Kaſtens wird mit Formlehm ausgefüllt, durch Klopfen und Preſſen der Kern für die Oeſenvertiefungen gebildet und derſelbe getrocknet. Für jedes Modell ſind 1 Paar Zangen erforderlich, nämlich eine für die rechte, und eine für die linke Oeſe. Die Unterſchiede beruhen nur auf der Stellung der erwähnten Löcher im Kaſten.

§. 167. Zur Bildung des Kerns wird der Theil der Spindel mit dem Bunde in den Unterſatz geſteckt, das Futter mit den Abmeſſungen des Mundlochs in die Vertiefung auf die obere Scheibe geſetzt, und nun rund um den hervorſtehenden andern Theil der Spindel zuvörderſt der Raum zwiſchen der Spindel und dem Futter mit der Formmaſſe feſtgeſtampft. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird zuerſt die eine, dann die andere Hälfte der Kernpreſſe aufgeſetzt, ſo daß das Loch zur Aufnahme der Formmaſſe nach oben ſteht; die beiden Hälften werden mittelſt der Haken feſt aneinander verbunden, dann wird die Formmaſſe nach und nach eingeſchüttet, und ſowohl um die Spindel herum, als über derſelben bis oben voll- und feſtgeſtampft.

Die Formmaſſe zum Kern iſt dieſelbe, wie die zum Formen der Kugel, nur wird zu jener nicht ganz ſo feiner Sand, als zu dieſer genommen. Iſt die Kernpreſſe voll- und feſtgeſtampft, ſo wird dieſelbe wieder geöffnet, und die einzelnen Theile derſelben werden, ſo wie die des Futters vom Kern abgenommen. In Folge der Oeffnung, wodurch die Formmaſſe zum Kern eingebracht wird, fehlt dieſem daſelbſt zur völligen Kugelform ein kleiner Abſchnitt, welcher aus freier Hand mittelſt eines kleinen Spatels nachgeformt wird. Der Kern wird dann zuerſt mit etwas Salzwaſſer', demnächſt auch mit einer dünnen ſchwarzen Farbe, aus Lehmwaſſer und Kohle bereitet, beſtrichen und in warmer Luft getrocknet.

§. 168. Das Formen der Hohlkugeln geſchieht im Weſentlichen ganz in derſelben Art wie bei den Vollkugeln. Das Modell mit dem Zapfen kommt in den Oberkaſten, wobei der Zapfen bis an den Anſatz in das im Balken dieſes Kaſtens befindliche Loch geſteckt, und ſo die Richtung für den Kern gebildet wird. Der Oberkaſten wird hier zuerſt eingeſtampft, auf welchen der Unterkaſten geſtellt, geformt und dann der ganze Kaſten umgedreht wird.

Iſt das Modell herausgenommen, ſo wird zuerſt in der Form des Oberkaſtens die mittelſt der Kernzange geformte Oeſe an beiden Seiten des Mundlochs an den gehörigen Ort angeſetzt, dann wird die Spindel mit dem Kern durch das Loch, welches von dem

Zapfen des Modells gebildet worden, geſteckt, und hierbei der Kern ſo eingeſetzt, und mittelſt eines Splintes ſo befeſtigt, daß er die vorſchriftsmäßige Lage in der Form erhält, und ſich nicht verrücken kann, weil ſonſt unfehlbar fehlerhafte Eiſenſtärken entſtehen würden; deshalb iſt es auch nothwendig, daß der Theil der Spindel mit dem Bunde in das durch den Zapfen in dem Anſatz des Modells in der Form gebildete Loch genau paßt, und daß der Splint gut ſchließt. Der Kaſten wird dann, mit dem darin befindlichen Kern, auf die untere Hälfte des geformten Kaſtens geſetzt, mit Gewichten beſchwert, und iſt zum Abguß fertig.

§. 169. Die Brandgranaten und Brandbomben werden im Allgemeinen eben ſo wie die andern Hohlkugeln geformt. Das Modell zu jenen hat auch nur für das Mundloch den eingeſchraubten Zapfen nebſt Anſatz, für jedes der übrigen Brandlöcher wird der Kern beſonders geformt und an die beſtimmte Stelle angeſetzt.

Die Kernpreſſe zu denjenigen Brandbomben, welche einen Sprengboden erhalten, iſt da, wo der Sprengboden hinkommen ſoll, in horizontaler Richtung, dann auch der Theil, welcher die Höhlung für den Satz bilden ſoll, in vertikaler Richtung, wie die Kernpreſſe zu den übrigen Hohlkugeln, durchſchnitten. Dieſer letztere Theil wird bei der Bildung des Kerns zuerſt gefüllt und feſtgeſtampft, dann der über die Spindel geſteckte Sprengboden aufgelegt, das nach der horizontalen Richtung abgeſchnittene Segment, welches innerhalb einen kleinen Ausſchnitt für die richtige Lage des Sprengbodens hat, darüber gelegt, und nun auch dieſer Theil der Kernpreſſe vollgefüllt und feſtgeſtampft. Die Spindel hat zu dem Ende, da wo der Sprengboden liegen ſoll, einen Abſatz, und iſt von hieraus bis zu Ende nur ſo ſtark, daß ſie genau in das Sprengbodenloch paßt.

§. 170. Zum Formen der Kartätſchkugeln hat man ein Modell, welches aus einem 18 Zoll langen Stabe beſteht, der auf beiden Seiten kleine Abzweigungen hat, worin die Kugelmodelle (jedes aus einem Ganzen beſtehend) beſonders eingeſchraubt ſind, ſo daß ſich davon auf beiden Seiten 24 bis 50 Stück befinden,

um eben ſo viele Kartätſchkugeln mit einem Mal abgießen zu können. Beim Einformen werden die Modelle auf ein Brett gelegt, welches genau bis auf die Hälfte derſelben ausgeſchnitten iſt, ſo daß, wenn der eine Kaſten mit Formſand ausgeſtampft iſt und dann herumgedreht wird, die eine Hälfte der Modelle genau bis zur Mitte ſich im Sande befindet; hiernächſt wird der zweite Kaſten aufgeſtellt, und dieſer, nachdem zuvor Streuſand zur Theilung der Kaſten aufgeſtreut und ein Eingußrohr auf den mittlern Stab aufgeſetzt worden, eingeſtampft. Dann wird der Oberkaſten wieder abgehoben und das Modell herausgenommen, wo dann der mittlere Stab mit den Abzweigungen den Einguß für die Kugeln bildet. Beim Guß wird ein Ende des Kaſtens ſchräge geſtellt, damit ſich die Kugeln nicht alle zugleich, ſondern nach und nach füllen.

§. 171. Zum Eingießen des geſchmolzenen Eiſens in die Formen, bedient man ſich der mit Lehm ausgeſchmierten und gebrannten Kellen von geſchmiedetem Eiſen, welche zum bequemen Ausgießen des Eiſens eine Schnauze haben. Die Kellen müſſen groß genug ſeyn um ſo viel Eiſen zu faſſen, als zum Ausfüllen der Form nothwendig iſt. Das geſchmolzene Eiſen wird bei Kupolöfen gewöhnlich unmittelbar aus dem Ofen in die Kellen gelaſſen. Bei den Hohöfen aber mit dieſen Kellen aus dem Tümpel des Ofens herausgeſchöpft und nach den Formen getragen.

Beim Gießen ſelbſt hat man darauf zu ſehen, daß der Eiſenſtrom nicht abſetzt, ſondern ununterbrochen ſo lange einfließt bis die Form angefüllt iſt, weil ſonſt, beſonders wenn das Eiſen ſchon etwas matt ſeyn ſollte, ein unvollkommner Zuſammenhang, und bei ſehr hitzigem Eiſen leicht Gruben und Gallen in der Eiſenmaſſe entſtehen.

Nächſtdem kommt es auch ſehr darauf an, daß das Eiſen mit einer gewiſſen Geſchwindigkeit in die Form geleitet wird. Fließt es zu langſam, ſo kann es zuweilen ſchon in der Form erſtarren, ehe dieſe ganz ausgefüllt iſt, fließt es zu ſchnell, ſo wird der Druck augenblicklich zu ſtark, und iſt dann zu befürchten, daß die Form angegriffen wird. Der Gießer muß daher mit Vorſicht verfahren;

9*

übrigens hat er durch die Neigung, die er den Gießkellen giebt, den Eiſenſtrom ziemlich in ſeiner Gewalt. Die Unreinigkeiten, welche ſich oben auf dem flüſſigen Eiſen in den Kellen abſetzen, müſſen durch einen Holzſpan ſorgfältig abgekehrt und beim Gießen zurückgeſchoben werden, damit ſie nicht in die Form laufen. Befinden ſich Luftlöcher in der Form, ſo muß, beim Einlaſſen des Eiſens in dieſelbe, vor dieſe Luftlöcher brennendes Holz gehalten werden, damit die aus ihnen entweichende Luft ſich entzündet.

§. 172. Iſt der Guß erkaltet, ſo werden die Kugeln herausgenommen, von der anhängenden Formmaſſe gereinigt, und die Zapfen, welche durch die Gußöffnungen und Luftlöcher entſtanden ſind, abgeſchlagen, die Brüche platt gehammert und die ganze Oberfläche, beſonders aber die Gußnaht mit Sandſtein abgerieben. Bei der Hohlmunition wird ferner die Kernſpindel herausgezogen, und die zurückgebliebene Formmaſſe ausgekratzt.

Da das Reinigen jeder einzelnen Kartätſchkugel vom Sande nach voriger Art zu viel Zeit wegnehmen würde, ſo iſt hierzu eine beſondere Einrichtung getroffen. Es iſt nämlich ein Faß, welches an beiden Enden 15, in der Mitte 18″ im Durchmeſſer, und $2\frac{1}{4}$ Fuß lang iſt, inwendig mit eiſernen Schienen verſehen, worein die abgegoſſenen Kartätſchkugeln, nachdem ſie von dem langen Stabe abgeſchlagen worden, geſchüttet werden. Wird das Faß mittelſt einer Kurbel in Bewegung geſetzt, ſo werden die Kugeln ſowohl durch die Reibung unter ſich, als an den eiſernen Schienen im Faſſe, ſich von dem anhängenden Sande vollkommen reinigen, und nach Verlauf einer Viertelſtunde gleichſam polirt ſeyn.

§. 173. Die geſchmiedeten Kartätſchkugeln werden in der Art gefertigt, daß von rothglühendem Stabeiſen Würfel, von der Größe der zu fertigenden Kugeln abgehauen werden, jeder Würfel unter den Hammern gebracht, und zur Kugel geſchmiedet wird. Amboß und Hammer haben eine halbkugelförmige Aushöhlung.

c. Das Unterſuchen der Voll- und Hohlkugeln bei der Abnahme derſelben.

§. 174. Die vorzüglichſten Erforderniſſe gut gegoſſener Voll-

und Hohlkugeln ſind im Allgemeinen: möglichſt genaue Größe und ſphäriſche Rundung, Ebenheit und Dichtigkeit in allen Punkten, das iſt, ohne überſtehende Gußnähte, verſchobene Hälften und andere Erhabenheiten, ohne zu beträchtliche Löcher, Gallen oder Gruben auf der Oberfläche, hinreichende Zähigkeit oder Feſtigkeit möglichſt überall in der Maſſe des Körpers, richtiges Gewicht, außerdem noch bei den Hohlkugeln richtige Eiſenſtärke, und vorſchriftsmäßige Größe des Mundlochs und der Oeſen, ſo wie ohne Gußzapfen im Innern der Höhlung.

Die Reviſion der Voll= und Hohlkugeln in Bezug auf dieſe Erforderniſſe geſchieht nach der im Anhange beigefügten Vorſchrift.

Der §. 368 und die Tafeln VI und VII enthalten die hierzu nöthigen Inſtrumente.

d. Das Laden der Granaten und Bomben.

§. 175. Da die zum Feldgebrauch beſtimmten Granaten mit langen, faſt bis auf den Boden reichenden Zündern verſehen, und nach dem Feldzuge gewöhnlich in Menge entladen werden müſſen, ſo werden dieſe Granaten, um allen nach dem Reinigen im Innern derſelben noch etwa verbleibenden Sand und Staub völlig zu bedecken, vor dem Laden ausgepicht, um hierdurch nicht nur die Gefahr beim Einſchlagen der langen Zünder zu vermindern, ſondern auch das Pulver nach dem Entladen völlig rein zu erhalten und es ohne Gefahr wieder gebrauchen zu können. Die zur Belagerung und Vertheidigung oder zu ſonſt beſtimmten Zwecken nöthigen Hohlkugeln dagegen, erhalten gewöhnlich nur kurze Zünder, bei deren Eintreiben ein Aufſtoßen auf den Boden der Hohlkugeln nicht zu befürchten iſt. Da ferner von dieſer Art Hohlkugeln in der Regel nur ſo viel gefertigt werden, als zum Verbrauch ungefähr nöthig ſind, und deshalb auch weniger entladen zu werden brauchen, ſo picht man ſie nicht aus.

§. 176. Das Laden der Granaten und Bomben zerfällt in:

1. das Reinigen der Granaten und Bomben, wozu

1 Unteroffizier, 10 Mann angeſtellt werden. Dieſe gebrauchen hierzu:

4 Paar Granat- oder Bombenleeren. §. 368. 1.

2 Mundlochbohrer. §. 369. 6.

8 Kratzeiſen. §. 369. 5.

2. Das Auspichen der zum Feldgebrauch beſtimmten Granaten, wozu:

1 Oberfeuerwerker zur Aufſicht.

1 Unteroffizier 8 Mann zum Heran- und Wegtragen der Granaten.

1 Unteroffizier 2 Mann beim Feuer, die zugleich nachſehen, ob die Granaten den gehörigen Hitzegrad haben.

2 Mann zum Auflegen der Granaten auf die Schrotleiter.

1 Mann zum Eingießen des Pechs.

2 Mann zum Rollen der gepichten Granaten.

In Summa 15 Mann.

Dieſe gebrauchen:

8 Paar Granathaken.

1—2 Feuerhaken.

1 Pechkelle mit Stiel. §. 369. 4.

4 Mundknüppel.

1 großen kupfernen Keſſel, §. 369. 1, nebſt Dreifuß und Keſſelbaum.

2 Schrotleitern mit 4 Böcken dazu.

1 Beil zum Zerſchlagen des Pechs.

2 Schippen und Feuergeräth.

3. Das Reinigen der Granaten vom Pech, wozu 2 Mann angeſtellt werden, die hierzu:

2 Mundlochbohrer. §. 369. 6.

2 Kratzeiſen. §. 369. 5.

nöthig haben. Dieſe Arbeiter werden von den unter 4 angegebenen, welche nicht ſämmtlich gleichzeitig beſchäftigt ſind, genommen.

4. Das Beraspeln der Zünder und Füllen der Granaten und Bomben, wozu angeſtellt werden:

1 Oberfeuerwerker zur Leitung der Arbeit.

6 Mann zum Heran- und Wegtragen der Granaten und Bomben.

1 Unteroffizier 10 Mann zum Beraspeln der Zünder, die zugleich das Abmeſſen und Abſchneiden derſelben beſorgen, oder

5 Mann, wenn eine Drechslerbank vorhanden iſt.

1 Feuerwerker 1 Mann zum Abwiegen des Geſchmolzenzeuges.

2 Mann zum Füllen der Granaten oder Bomben mit Pulver und Geſchmolzenzeug.

1 Mann zum Bewickeln der Zünder mit Hanf.

1 Feuerwerker 2 Mann zum Einſchlagen der Zünder und Herantragen der Hohlkugeln.

2 Mann, um Hanf unter die Zünderköpfe zu wickeln und ſie mit Kitt zu beſtreichen.

1 Mann zum Zuſchneiden und Aufbinden der Platten.

3 Mann zum Zutragen und Bepichen.

1 Mann beim Feuer, und

1 Mann im Depot.

In Summa 30 Mann, oder 25 Mann wenn eine Drechslerbank vorhanden iſt.

Dieſe gebrauchen:

10 Zünderraspeln.

2 Zünderſägen.

1 Zollſtock.

10 Paar Granat- oder Bombenhaken.

1 kleine meſſingene Wage mit 1 Pfd. Einſatzgewicht.

2 Trichter zum Füllen. §. 370.

2 Einſatzpulvermaße.

1 Zündereintreiber. §. 369. 7.

1 — ¼ pfdgr. Schlägel zu Spiegelgranaten.

1 — ½ pfdgr. Schlägel zu den übrigen Granaten und Bomben.

1 Klotz zum Zündereintreiben.

1 kleinen Strohkranz.

1 Scheere.

1 Elle.
1 Pechkeſſel, §. 369. 3, nebſt Baum und Dreifuß.
2 Pechpinſel.
1 Gefäß mit Zünderkitt.
1 Waſſereimer.
Bombenknüppel } bei großen Bomben.
Bombenkarren }
Haardecken.
Pulvertragen.
Schlägel, Antreiber und Feuergeräth.

Verfahren.

1. Reinigen.

§. 177. Zuerſt werden die Granaten oder Bomben genau geleert, und dann von innen und außen, ſo wie das Mundloch, von Roſt und Sand mittelſt Kratzeiſen und Mundlochbohrer vollſtändig gereinigt. Bei ſchon gebrauchten Granaten oder Bomben muß man hierbei ſehr vorſichtig zu Werke gehen, weil ſich in denſelben öfters noch Pulver vorfindet, welches, wenn es verhärtet ſeyn ſollte, zuvor durch Waſſer erweicht, und dann behutſam nach und nach herausgeſchafft werden muß.

Zeigt ſich beim Reinigen der Granaten oder Bomben Feuchtigkeit in denſelben, ſo muß man ſie zuvor am Feuer durch und durch erwärmen, und dann erſt völlig reinigen; dies iſt beſonders bei den nicht auszupichenden Hohlgeſchoſſen ſehr nothwendig, weil ſonſt die Sprengladung in ihnen bald verderben würde.

2. Das Auspichen.

§. 178. Die zum Feldgebrauch beſtimmten Granaten werden, nachdem ſie gereinigt ſind, ausgepicht, wozu ſie am Feuer durch und durch ſo erwärmt werden, daß man ſie kaum mit bloßen Händen anfaſſen kann.

Das Kennzeichen der gehörigen Wärme iſt, daß etwas zergangenes Pech auf die Oberfläche der Granate getröpfelt, zerfließen muß. Verbrennt hierbei das Pech, ſo ſind die Granaten zu heiß, müſſen aus dem Feuer genommen, und wieder abgekühlt werden,

weil ſonſt auch beim Einfüllen des Pechs daſſelbe verbrennen und die Granate nicht ausgepicht werden würde. Bleibt aber das Pech auf der Granate ſtehen, ohne zu zerfließen, ſo ſind ſie zu kalt, und müſſen noch mehr erwärmt werden; das eingefüllte Pech würde in dieſem Falle auch nicht im Innern der Granate herumfließen, und ſie alſo nicht allenthalben gehörig auspichen. Die gehörig erwärmten Granaten werden mittelſt Feuerhaken auf eine Schrotleiter, die auf 2 Böcken ruhet, gelegt und das geläuterte ſchwarze Pech, welches während dieſer Zeit in einem kupfernen Keſſel flüſſig gemacht worden, mittelſt einer eiſernen, mit einem etwas langen Ausgußſchnabel verſehenen Kelle in die Granate gefüllt. Sodann wird ein etwa $1\frac{1}{2}'$ langer Knüppel (Mundknüppel) in das Mundloch geſteckt, der daſſelbe ausfüllt, und mit ihm die Granate auf der Schrotleiter nach allen Richtungen herumgedreht, damit das Pech innerhalb überall gut anhänge. Zum Schluſſe dreht man die Granate mit dem Mundloche nach unten, zieht den Mundknüppel heraus, und läßt das überflüſſige Pech in einen unter der Schrotleiter befindlichen andern Keſſel, Kaſten oder Tonne rein auslaufen.

Bei der Ausübung ergiebt es ſich ſehr bald, wie viel Pech zu einer Granate gehört — etwa ſo viel, daß nach dem Herumdrehen der Granate nach allen Richtungen, noch etwas, jedoch nicht viel beim Umkehren derſelben herauslaufe. Auch muß man ſich hierbei möglichſt hüten, die Granate außerhalb zu bepichen, welches das nachherige Reinigen derſelben bedeutend erſchwert. Iſt alles Pech aus der Granate herausgelaufen, ſo wird ſie von der Schrotleiter genommen, und mit dem Mundloche nach unten auf die Erde ins Gras, oder noch beſſer auf Bretter, zum Erkalten gelegt, wozu ungefähr 2 Stunden erforderlich ſind. Wenn es die Zeit erlaubt, ſo iſt es gut die Granaten einen Tag vor dem Füllen auszupichen. Man iſt dann gewiß verſichert, daß das Pech völlig erkaltet iſt, und das eingeſchüttete Pulver ſich nicht zum Theil daran feſtſetzen kann, wodurch ein Theil ſeiner Wirkung verloren gehen würde.

Sind die Granaten erkaltet, ſo werden ſie außerhalb nochmals gereinigt, vorzüglich aber wird das Mundloch mit dem Mundloch-

bohrer von allem Pech, das ſich darin angeſetzt haben könnte, befreit, weil dieſes beim Einſchlagen des Zünders leicht gefährlich werden kann, und überdies das Mundloch verengt.

3. Das Beraspeln und Einpaſſen der Zünder.

§. 179. In dieſe auf vorige Art ausgepichten Granaten, oder in die nach §. 177 bloß vollſtändig gereinigten Granaten und Bomben, werden dann die Zünder eingepaßt, und in gehöriger Länge abgeſchnitten. Um den Zünder in das Mundloch der Granate paſſend zu machen, muß die überflüſſige Dicke deſſelben, wenn es ſeyn kann, auf einer Drehbank abgedreht, und nachher noch etwas beraspelt, oder allein durch das Beraspeln ſo weit vermindert werden, daß er etwas gedrängt in das Mundloch paßt, wobei das Raspeln immer gleichmäßig in der ganzen Rundung geſchehen muß.

Iſt der Zünder auf dieſe Art für jede Granate oder Bombe paſſend gemacht, ſo wird die erforderliche Länge deſſelben, welche unten vom Kopf an gerechnet wird, mit einem abgemeſſenen Hölzchen bezeichnet, und mit einer kleinen Handſäge (Zünderſäge) ſchräg und ſo abgeſchnitten, daß bei den Feldgranaten von dem bezeichneten Punkt der Länge des Zünders der ſchräge Schnitt ſich dem Kopfe nähert, bei den Granaten und Bomben zu Belagerungen oder ſonſt zu beſtimmten Zwecken, aber ſich vom Kopfe entfernt. Dieſe Art des Abſchneidens muß genau beachtet werden, weil die Zünder zu den Feldgranaten, jederzeit ſo lang bleiben müſſen, daß ſie nur noch etwa ¼ Zoll vom Boden derſelben abſtehen. Es könnte ſonſt leicht geſchehen, daß ſie hier aufſtießen, und daß ſich dadurch das unter dem Zünder befindliche Pulver, beim Einſchlagen derſelben, entzündete.

Um die zu den Feldgranaten gehörige Länge des Zünders, nämlich den Punkt, von wo aus der ſchräge Schnitt nach dem Kopfe des Zünders geſchehen ſoll, zu erhalten, muß man bei jeder dieſer Granaten mittelſt eines Stäbchens die Entfernung vom Mundloche oben, bis an den innern Boden meſſen, dieſe Länge weniger ¼ Zoll, dann auf den Zünder abtragen und bemerken. Bei den Granaten und Bomben zu den Belagerungen, oder ſonſt zu be-

ſtimmten Zwecken, wird in der Regel eine, nach Verhältniß des innern Durchmeſſers des Geſchoſſes, ſo große Zünderlänge nicht gebraucht. Die Zünder ſtehen alſo bei ihnen noch weit genug vom Boden des Geſchoſſes ab, um ein Aufſtoßen auf den Boden befürchten zu dürfen; die für ſie erforderliche Zünderlänge wird daher auch nur mit einem am Zollſtock abgemeſſenen Hölzchen bezeichnet, und von dieſem Punkte der ſchräge Schnitt wie vorerwähnt, vom Zünderkopf abwärts geführt um dadurch ein zu frühes Zünden der Sprengladung um ſo eher zu vermeiden.

Der Mann, welcher die Zünder abſchneidet, hat darauf zu ſehen, ob der Satz nach dem Schnitte feſt und hart am Zünder iſt; im entgegengeſetzten Fall wird der Zünder verworfen.

4. Das Füllen der Granaten und Bomben.

§. 180. Die mit dem abgepaßten, und nach gehöriger Länge abgeſchnittenen Zünder verſehenen Granaten oder Bomben, werden nun an den zum Füllen beſtimmten Ort gebracht, und hier zuerſt das Pulver (die Sprengladung) mittelſt des Trichters, dann das Geſchmolzenzeug eingeſchüttet, und dabei das Einſchütten des Pulvers mit einem, das Einſchütten des Geſchmolzenzeuges mit einem andern, den erſten durchſchneidenden Kreideſtrich auf der Granate bemerkt. Iſt dieſes geſchehen, ſo werden die Zünder recht glatt von unten nach oben mit Hanf bewickelt, jedoch weder zu nahe am Kopfe, welches das Eintreiben der Zünder verhindert, noch zu tief herunter, welches von keinem Nutzen ſeyn würde.

Beim Füllen ſelbſt iſt weiter nichts zu beobachten, als daß diejenigen, welche die Arbeit ausführen, nochmals nachſehen, ob die Zünder die gehörige Länge, und keine Fehler haben, und daß, ſowohl beim Füllen, als beim Bewickeln mit Hanf, die in jede Granate eingepaßten Zünder nicht verwechſelt werden.

§. 181. Die gefüllten Granaten werden hierauf einzeln an den Ort hingetragen, wo das Einſchlagen des Zünders geſchehen ſoll, hier auf den, auf einem Klotz befindlichen Strohkranz geſetzt, und von einem Arbeiter gehalten, während ein anderer den Zünder

mittelſt des Eintreibers und eines Schlägels, mit nicht zu heftigen Schlägen, ganz gerade einſchlägt, ſo daß der Zünderkopf dicht auf die Granate aufſtößt, und der Zünder nicht mit der Hand herausgedreht werden kann.

Vor dem Einſchlagen iſt darauf zu ſehen, daß die Granaten auf dem Klotze mit dem Mundloch recht gerade in die Höhe ſtehen; ferner, daß, ehe der Zünder eingeſchlagen wird, das Geſchmolzenzeug an die Seite gebracht werde. Beim Einſchlagen darf der Eintreiber nicht ſchräge gehalten werden, und das Schlagen auf denſelben nicht zu ſtark geſchehen, weil ſonſt in beiden Fällen der Kopf des Zünders ſchadhaft wird. Um ihn ſo viel als möglich zu ſchonen, iſt es gut, während des Eintreibens einen doppelten leinenen Lappen darauf zu legen; man muß ſich nur dabei hüten, daß dieſer nicht etwa auf die Erde in den Sand fällt. Iſt der Zünder auf dieſe Art vorſchriftsmäßig eingetrieben, ſo wird die Granate durch einen andern Arbeiter ſogleich fortgetragen, und in deren Stelle eine andere zum Eintreiben des Zünders auf den Strohkranz geſtellt.

Sollte durch zu ſtarkes oder unvorſichtiges Schlagen der Zünderkopf geſpalten werden und abbrechen, ſo legt man dergleichen Granaten vorläufig bei Seite, um ſie gelegentlich nach Anleitung des §. 191 zu entladen.

5. Das Beplatten.

§. 182. Damit auch nicht die kleinſte Oeffnung am Mundloche bleibt, wodurch Näſſe, oder das Feuer der Ladung in die Granaten eindringen kann, wird unter dem Zünderkopf noch Hanf dünn herumgewickelt und mit Zünderkitt feſt verſtrichen. Dann wird eine Platte von Leinwand, welche bei 7- und 10pfdgen Granaten 5½ Zoll, bei den 25- und 30pfdgen 7½ Zoll und bei den 50pfdgen 9½ Zoll ins Gevierte hat, über den Zünder gelegt, und in die Rinne des Kopfs mit Bindfaden feſtgebunden. Bei den noch vorhandenen 7pfdgen Granaten ohne Oeſen, muß eine Schleife von ſtarkem Bindfaden als Handhabe mit befeſtigt werden.

Die Granaten werden nun mit der vorher eingekerbten Platte in zerlaſſenes Pech getaucht. Dies geſchieht, indem man die Enden der Platte über den Zünderkopf ſtreift, die Granate mit den Händen anfaßt, und ſo den Zünderkopf nebſt Platte eintaucht.

Hiernach wird die Platte mit naß gemachten Händen an die Granate feſt angedrückt, wobei man ſich aber hüten muß, daß kein Waſſer unter die Platte kommt, weil dieſes das Ankleben derſelben verhindert.

Bei größern, als 10pfdgen Granaten, bedient man ſich, ihrer Schwere wegen, zum Bepichen der Zünderkappe eines Pinſels. Beim Aufbinden der Platte, ſo wie beim Bepichen derſelben, muß man dahin ſehen, daß die Oeſen frei bleiben.

Bei Belagerungen und Vertheidigungen, wo die Granaten und Bomben gewöhnlich nicht transportirt werden dürfen, iſt es überflüſſig, ſie mit leinenen Platten zu verſehen. Iſt indeſſen der Transport vom Laboratorium bis zur Batterie weit und ſchwierig, ſo muß man ſie entweder ebenfalls auf vorbeſchriebene Art mit leinenen Platten verſehen, oder den Zünderkopf nebſt der Fuge unter demſelben bepichen.

§. 183. Bei Schießübungen, wo gewöhnlich nur ſo viel Pulver in die Hohlkugeln kommt, als nöthig iſt, um den Zünder auszuſtoßen — Ausſtoß-Ladung — wird, damit ſich das Pulver deſto ſicherer entzünde, etwas Zündpapier hineingethan, und unten am Zünder ein Ende Zündſchnur mit Zwirn angebunden, wozu der Zünder mit einem Einſchnitt verſehen werden muß. Sollen die Hohlkugeln bei den Verſuchen durch Sand auf gleiches Gewicht und dennoch zum Ausſtoß eingerichtet werden, ſo wird die Ausſtoß-Ladung in einen kleinen leinenen Beutel gethan, der Zünder, der in dieſem Falle gerade abgeſchnitten wird, und mit einem Kerb verſehen iſt, bis dicht auf das Pulver geſetzt, und dann der Beutel in gedachten Kerb feſt angebunden. Bei ſolchen Granaten, deren Zünder ſehr lang ſeyn müſſen, und daher beinahe auf den Boden der Granate aufſtoßen, hat obiges Verfahren indeß einige Schwierigkeit; man muß in dieſem Falle noch ein Ende Zündſchnur unten

an den Zünder binden, um hierdurch, da die Ausſtoß=Ladung in der Granate ſeitwärts liegen wird, das Feuer aus dem Zünder derſelben mitzutheilen. Sind nicht viel Granaten erforderlich, ſo thut man am beſten, aus einer großen Anzahl ſo viel als zum Verſuch gebraucht werden, von möglichſt gleichem Gewicht auszuſuchen, und die Ausſtoß=Ladung wie bei den Schießübungen einzubringen. Granaten die keine Zünder erhalten ſollen, werden mit einem hölzernen Pfropfen, der das Mundloch füllt und dicht über demſelben abgeſchnitten wird, verſehen.

§. 184. Sind auf vorige Art die Granaten und Bomben für den Ernſtgebrauch, oder ſonſt zum Werfen vollſtändig vorgerichtet, ſo werden ſie endlich bezeichnet. Bei denjenigen Hohlkugeln, bei welchen die Bezeichnung ſchon früher geſchehen war, ſo wie überhaupt beim jedesmaligen Revidiren und Sonnen der Munition, muß dieſe Bezeichnung ſtets erneuert werden, wenn ſolche bei längerer Verpackung und beim Transport etwa verſchwunden iſt.

§. 185. Das Laden der Spiegel= und Handmörſer=Granaten geſchieht ſo wie das der übrigen Hohlkugeln, nur werden ſie nicht ausgepicht und auch nicht mit Leinwand beplattet. Wenn dieſe Geſchoſſe zum Werfen aus dem Schaft= oder Handmörſer beſtimmt ſind, ſo erhalten ſie eine Schleife von Mittelbindfaden.

§. 186. Die Granaten und Bomben werden mit nachſtehender Menge Gesch. oder F. Pulver und Geſchmolzenzeug geladen, als:

	Zum Sprengen Pulver,	Zum Sprengen Geſchmolzenzeug	Zum Ausſtoß Pulver
Die Spiegelgranaten	$4\frac{1}{2}$ Loth	—	$\frac{3}{8}$ Loth
Die Handmörſergranaten . .	16 —	—	$\frac{3}{4}$ —
Die 7pfdgen Granaten . . .	24 —	3 — 4 Loth	1 —
Die 7pfdgen Granaten für 24pfdge kurze Kanonen . . .	1 Pfd.	—	1 —
Die 10pfdgen Granaten . . .	1 —	4 — 6 —	2 —

Fortſetzung.

	Zum Sprengen Pulver	Zum Sprengen Geſchmolzenzeug	Ausſtoß Pulver
Die 25pfdgen Bomben	$2\frac{1}{2}$ Pfd.	8—12 Loth	3 Loth
Die 50 — —	3—5 Pfd.	12—20 —	4 — *)

Die Bomben werden nur dann mit der angeſetzten Menge Geſchmolzenzeug geladen, wenn ſie zu einem Bombardement, wo es auf's Anzünden ankommt, gebraucht werden ſollen. In allen andern Fällen bleibt es entweder ganz hinweg, oder man nimmt eine verhältnißmäßig geringere Menge.

§. 187. **Die beſonderen Vorſichtsmaßregeln** beim Laden der Hohlkugeln ſind:

1. Die Orte, wo die Hohlkugeln geladen, die Zünder eingeſchlagen, die Platten aufgebunden und bepicht werden, und wo der ganze angefertigte Vorrath ſich befindet, müſſen ſo weit auseinander gelegen ſeyn, daß, wenn irgendwo Unglück entſteht, nur ſo wenig wie möglich verloren geht.

2. Der Ort des Auspichens muß von dem des Landes wenigſtens 150 Schritt entfernt, und dem Winde abgekehrt ſeyn.

3. Der Ort, wo man das Pech zum Bepichen der Platten zergehen läßt, muß ſich von dem, wo ſie beplattet werden, etwa 40 bis 50 Schritt entfernt befinden; auch muß der Keſſel, wenn er vom Feuer geholt wird, jedesmal gut abgewiſcht werden, damit kein Feuer daran ſitzen bleibt.

4. Auf der Stelle, wo die Zünder eingeſchlagen werden, darf ſich nur die eine Hohlkugel die in Arbeit iſt, befinden, weshalb zu dieſem Geſchäft zwei Handlanger nöthig ſind, von denen der eine eine Hohlkugel von dem Orte, wo ſie geladen werden, heranbringt,

---

	Sprengladung Pulver	Sprengladung Geſchmolzenzeug	Ausſtoß Pulver
*) Die ältere Spiegel-Granate erhielt	4 Loth	—	$\frac{3}{8}$ Löth
— — Handmörſer-Granate erhielt ...	8 —	—	$\frac{3}{8}$ —
— — 18pfdge Granate erhielt	2—$2\frac{1}{2}$ Pfd.	6—8 Loth	$2\frac{1}{2}$ —
— — 30pfdge Bombe erhielt	$2\frac{1}{2}$—3 —	8—12 —	3 —
— — 75pfdge Bombe erhielt	5 —8 —	24—32 —	5 —

und der zweite ſie, ſobald der Zünder eingetrieben iſt, nach der Stelle, wo ſie beplattet werden ſoll, hinträgt. Dieſe beiden Handlanger müſſen ſich jedoch während des Eintreibens des Zünders ſtets entfernt von dem Orte halten, wo dieſes geſchieht.

5. Alle völlig fertigen Hohlkugeln werden ſogleich fortgeſchafft. Die übrigen Vorſichtsmaßregeln ſind bereits bei der Ausführung der Arbeit ſelbſt angegeben worden.

c. Das Entladen der Granaten und Bomben.

§. 188. Beim Entladen dieſer Hohlkugeln mittelſt der Zündermaſchine werden folgende Arbeiter angeſtellt, als:

1 Oberfeuerwerker zur Leitung des Ganzen.
1 Unteroffizier zur Aufſicht.
1 Mann zum Ablöſen der Zünderplatten.
2 — zum Zu- und Wegtragen der Granaten nach und von dem Orte, wo der Zünder ausgezogen wird.
2 — bei der Zündermaſchine.
2 — zum Ausſchütten des Pulvers und des Geſchmolzenzeugs und Wegtragen der leeren Granaten.

7 Mann in Summa.

Zum Entladen mittelſt der Metallbohrer gehören, außer dem Oberfeuerwerker zur Leitung, und dem Unteroffizier zur Aufſicht:

2 Mann zum Ausbohren.
2 — zum Zu- und Wegtragen der Hohlkugeln.
2 — zum Zerſplittern des Zünders nach dem Bohren, zum Ausſchütten des Pulvers und zum Ausmeißeln der Zünder.

6 Mann in Summa.

Bei großen Hohlkugeln iſt auf eine doppelte Anzahl Arbeiter zum Zu- und Wegtragen zu rechnen.

§. 189. An Geräthen ſind erforderlich:

1 Zündermaſchine, §. 369. 8.
2 Meſſer von Hartguß.
1 Schrotleiter mit Böcken.
5 Paar Granat- oder Bombenhaken.

1 feines und grobes Drahtſieb.
1 metallener Bohrer nach dem Kaliber der zu entladenden Hohlkugeln, §. 369. 9.
2 ſchmale metallene Meißel, §. 369. 10.
1 Feile zum Schärfen der Meißel.
1 eiſerner Meißel.
3 Schlägel.
1 Waſſereimer oder Zober.
Strohkränze.
Bombenknüppel, Haardecken, Borſtwiſche, Tonnen und Pulvertragen.

Verfahren.

§. 190. Das Entladen der Hohlkugeln kann ſehr leicht gefährlich werden, wenn dabei nicht alle mögliche Vorſicht angewendet wird. Deshalb iſt es auch nothwendig, hierzu einen entlegenen Ort zu wählen, und nie mehr als eine Hohlkugel auf dem Arbeitsplatze zu dulden. Iſt der Zünderkopf nicht abgebrochen, ſo wird zuerſt die Zünderkappe abgenommen, der Hanf unter dem Zünderkopf ſo viel als möglich fortgeſchafft, die Granate oberhalb von Pech, Staub und ſonſtigen Unreinigkeiten mittelſt des Borſtwiſches gut gereinigt, und dann unter die Zündermaſchine gebracht. Zu dem Ende wird die Granate auf die Erde auf untergelegte Decken, oder auf den, auf einem niedrigen Klotze befindlichen, Strohkranz, mit dem Zünderkopf nach oben gelegt, die Zündermaſchine mit dem metallenen Ringe gerade über die Granate geſetzt, die Zange geöffnet, und ſo weit heruntergelaſſen, daß die Klauen derſelben unter dem Zünderkopfe eingreifen können. Haben die Klauen dieſe Stellung erhalten, ſo werden ſie mittelſt der Flügelſchraube ſehr feſt angezogen, wobei man Acht haben muß, daß ſie auf beiden Seiten genau und gleich tief unter dem Zünderkopfe eingreifen. Wird nun von einem Arbeiter an der Kurbel gedreht, während ein anderer die Granate feſthält, ſo wird die Zange aufwärts bewegt, und der Zünder allmählig herausgehoben. Iſt der Zünder auf dieſe Art herausge-

bracht, ſo wird die Granate mit dem Mundloche nach unten auf die Schrotleier gelegt, und ſo lange behutſam hin- und herbewegt, bis alles Pulver und Geſchmolzenzeug in ein untergeſtelltes Faß gelaufen. Mittelſt eines Drahtſiebes wird ſodann das Pulver und Geſchmolzenzeug von einander abgeſondert, wozu ein etwas feines Sieb genommen werden muß, damit auch das etwa losgebröckelte Pech zurückbleibe.

§. 191. Iſt der Zünderkopf durch vorige oder durch irgend eine andere Behandlung zerbrochen, ſo geſchieht das Entladen der Granaten auf nachſtehende Art:

Die Granate wird auf einen niedrigen Klotz, worauf ſich ein paſſender Strohkranz befindet, gelegt, und zuerſt mit einem ſchmalen metallenen Meißel das vom Kopf des Zünders etwa noch vorhandene Holz behutſam abgeſchlagen. Hierauf wird der Zünder mit Waſſer benetzt, welches man mit der hohlen Hand aus einem nebenſtehenden Eimer ſchöpft, und ſodann der dem Kaliber angemeſſene metallene Bohrer angeſetzt. Mit dieſem Bohrer werden zwei Umdrehungen gemacht, dann derſelbe herausgezogen, und in die entſtandene Bohröffnung auf vorige Art Waſſer gegoſſen; der Bohrer wird nun auf's Neue angeſetzt, damit wieder zwei Umdrehungen gemacht, und wieder Waſſer in die Bohröffnung gegoſſen. Auf dieſe Art wird ſo lange fortgefahren, bis eine Oeffnung entſtanden, welche um etwas tiefer iſt, als die Eiſenſtärke beträgt. Nun wird kein Waſſer mehr hineingegoſſen, ſondern das um das Mundloch innerhalb noch befindliche Holz des Zünders mit dem obigen metallenen Meißel behutſam und ſo weit zerſplittert, daß der Zünder ohne Kraftanſtrengung in die Granate hineingeſtoßen werden kann. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird alles in der Granate befindliche Pulver und Geſchmolzenzeug nach vorigem § herausgeſchafft, dann die Granate voll Waſſer gegoſſen, und ſie etwa $\frac{1}{4}$ Stunde lang ſtehen gelaſſen, hierauf das Waſſer wieder herausgegoſſen und endlich der hineingeſtoßene Zünder mit einem eiſernen Meißel zerſplittert, und ſtückweiſe herausgebracht. Bei dem Abſchlagen der etwanigen Reſte des Zünderkopfs, ſo wie bei dem nachherigen Boh-

ren, muß der Hohlkörper durch einen andern Mann feſtgehalten werden, welcher zugleich das Benetzen des Zünders beſorgt.

Auch beim Entladen der Hohlkugeln müſſen die verſchiedenen Verrichtungen in angemeſſenen Entfernungen, von einander getrennt, ausgeführt werden.

f. Das Laden und Füllen der Brand-Granaten und Brand-Bomben.

§. 192. Die 7- und 10pfdgen Brandgeſchoſſe werden des kleinen innern Raumes wegen allein mit Brandſatz gefüllt, die größern Kaliber dagegen, welche einen beſondern Sprengboden haben, erhalten unter demſelben eine Sprengladung und über demſelben den Brandſatz. Die Entzündung der Sprengladung geſchieht durch einen in das Sprengbodenloch geſteckten Spiegel-Granat-Zünder, §. 137. Die Brennzeit dieſer Geſchoſſe beträgt 4 bis 6 Minuten.

Das Füllen der Brand-Granaten und Bomben zerfällt hiernach in:

1. Das Reinigen derſelben, wozu außer den zum Transport der Geſchoſſe nöthigen Mannſchaften, bei jedem Geſchoß 1 Mann angeſtellt wird, der hierzu gebraucht:

1 gewöhnliches kalibermäßiges Kratzeiſen zum Reinigen der 7- und 10pfdgen, und oberhalb des Sprengbodens bei den von größerm Kaliber; zu letzterm Behuf auch noch ein kleineres Kratzeiſen (das 7pfdge) um hiermit beſſer die Ecken am Sprengboden reinigen zu können.

1 Drahtkratzeiſen, §. 372. 3, zum Reinigen unter dem Sprengboden, und auf 5 Mann etwa

1 Handblaſebalg, um hiermit beſonders die Staubtheile unter dem Sprengboden zu entfernen.

1 Paar Leeren.

2. Das Laden, Veraspeln und Eintreiben der Zünder bei den 25pfdgen und größern Brandgeſchoſſen, wozu bei jedem Geſchoß 2 Mann angeſtellt werden, die hierzu gebrauchen:

1 Ladetrichter mit langer Tille. §. 370.
1 Einſatzpulvermaß.
1 Federzange. §. 372. 9.
1 — 4löthigen Schlägel zum Eintreiben der Zünder.
1 Zündereintreiber. §. 372. 4.
1 Gefäß mit Zünderkitt.
1 blechene Schablone zum Einpaſſen der Zünder. §. 372. 10.
1 Zünderraspel.
1 Zünderſäge.
1 Zollſtock.
1 Zünderklotz und
Haardecken.

3. Die Zubereitung des Satzes und das Füllen der Brandgeſchoſſe.

Hierzu werden bei jedem Geſchoß 2 Mann angeſtellt, welche gebrauchen:
Die Geräthe zum Satzanſetzen, nächſtdem

Bei einer 7= oder 10pfdgen:
1 — 2löthigen Schlägel beim Stopfen.
1 — ½pfdge Satzſchaufel — —
1 — 8löthigen Schlägel zum Eintreiben der Leerpfröpfe.

Bei einer 25= oder 50pfdgen:
1 — 4löthigen Schlägel beim Stopfen.
1 — 1pfdge Satzſchaufel — —
1 — 16löthigen Schlägel zum Eintreiben der Leerpfröpfe.

Ferner:
1 kalibermäßiges Stopfholz. §. 372. 5.
1 Leerpfropf für jedes Brandloch. §. 372. 6.
1 Klotz mit Strohkranz.

4. Das Einſchlagen der Zehrung und das Beplatten.

Zum Einſchlagen der Zehrung und zum Beplatten mit Papier werden bei jedem Geſchoß 2 Mann, und zum Beplatten mit Pech=platten überhaupt 3 Mann angeſtellt.

Erſtere gebrauchen:

1 Kloß mit Strohkranz.

1 kleines Kratzeiſen.

1 kalibermäßigen Zehrungsſtempel. §. 372. 7.

1 — 2löthigen Schlägel zu 7= und 10pfdgen.

1 — 2löthige Schaufel zu — — —

1 — 4löthigen Schlägel zu 25= und 50pfdgen.

1 — 4löthige Schaufel zu — — —

1 Kugelſpiegel zum Zehrungsſatz und zum Mehlpulver.

1 Napf mit Kleiſter.

1 Kleiſterpinſel.

1 Scheere.

1 Gefäß mit Zünderkitt.

Letztere gebrauchen:

1 kleinen Pechkeſſel mit Dreifuß. §. 369. 3.

1 Federzange.

1 Waſſereimer.

1 Scheere.

1 Elle.

1 Klotz oder Schemel und Feuergeräth.

Granat= und Bombenhaken und Bombenknüppel zum Transport der Geſchoſſe.

1. Das Reinigen.

§. 193. So wie jede andere Hohlkugel muß auch die Brand=Granate und Brand=Bombe, ſie ſey bereits gebraucht oder nicht, bevor ſie gefüllt wird, zuerſt geleert, und dann mittelſt der Kratz=eiſen und des Blaſebalgs gereiniget werden. Sehr ſorgfältig muß dieſes Reinigen unter dem Sprengboden geſchehen, weil ſich ſonſt die beſtimmte Sprengladung nur ſchwierig hineinbringen läßt. Zeigt ſich hierbei einige Feuchtigkeit, ſo muß das Geſchoß zuvor am Feuer erwärmt und demnächſt gut gereinigt werden, damit die Spreng=ladung nicht verderbe.

Bei ſchon gebrauchten Geſchoſſen muß hierbei mit derſelben Vorſicht wie bei den andern Hohlkugeln, §. 177, verfahren werden.

Die bei der Revue gebrauchten und ausgebrannten Brand-Granaten und Brand-Bomben werden mit Waſſer gefüllt, die dadurch aufgelöſte Schlacke wird mit dem Kratzeiſen herausgebracht, demnächſt das Geſchoß am Feuer wieder getrocknet und dann vollſtändig gereinigt.

2. Das Laden und Eintreiben der Zünder.

§. 194. Der zu den Brand-Bomben beſtimmte mit dem langſamen Satz geſchlagene Zünder wird auf die gewöhnliche Art beraspelt; damit man aber nicht nöthig hat, den Zünder während des Beraspelns ſtets ins Sprengbodenloch einzupaſſen, dient hierzu eine kleine blechene Schablone mit einer dem vorſchriftsmäßigen Sprengbodenloch gleichen Oeffnung. Iſt der Zünder für die Schablone ſo weit paſſend gemacht, daß er beinahe hineingeht, ſo wird ſolcher mittelſt der Federzange ins Sprengbodenloch verſucht und auch für dieſes paſſend gemacht, worauf er, in der Art wie bei den Feld-Granaten, etwas ſchräge ſo weit abgeſchnitten wird, daß er $\frac{1}{4}$ Zoll vom Boden des Geſchoſſes abſteht.

Nunmehr wird das Geſchoß mit Beobachtung der in dieſer Beziehung bei den zum Sprengen eingerichteten Hohlkugeln angegebenen Vorſichtsmaßregeln geladen.

Die Sprengladung iſt:

für 25pfdge. 1 Pfd.
— 50 — $1\frac{3}{4}$ — *)

neues Gesch. oder altes F. Pulver, welche mittelſt eines Trichters mit langer Tille nach und nach eingefüllt wird, wobei es nöthig iſt, das Pulver zuweilen mit einem gebogenen ins Sprengbodenloch paſſenden dünnen Hölzchen, nach der Seite zu ſchieben, und das Geſchoß, auf der mit Haardecken belegten Unterlage, vorſichtig hin und her zu bewegen und ſanft aufzuſtoßen, damit ſich das Pul-

*) Für 30pfdge. $1\frac{1}{2}$ Pfd.

ver unter dem Sprengboden mehr verbreite, zuſammenſetze und in vorgedachter Menge hineingebracht werden könne. Hierbei muß man ſich hüten, den Trichter nicht zu früh herauszuheben, damit kein Pulver oberhalb des Sprengbodens komme. Das Geſchoß liegt beim Laden auf untergelegten Decken auf der Erde oder auf einem Klotz.

Iſt auf dieſe Art die beſtimmte Ladung eingebracht, ſo wird der nach Vorigem abgepaßte und abgeſchnittene Zünder, ſo weit er das Sprengbodenloch ausfüllen ſoll, unter dem Kopfe mit Hanf bewickelt und gut mit Zünderkitt beſtrichen, dann mittelſt der Federzange in das Sprengbodenloch gerade eingeſetzt, und mittelſt des Zündereintreibers und eines 4löthigen Schlägels bis an den Kopf eingetrieben. Endlich wird noch der Zünderkitt mittelſt eines hölzernen Spatelchens recht feſt um den Zünder herum angedrückt, und auf dieſe Art das Sprengbodenblech luftdicht verſchloſſen.

Bei den zur Revue anzuwendenden Brand-Bomben, wird, nachdem ſolche gereinigt ſind, das Loch in dem Sprengboden mit einem Korkpfropfen feſt verſchloſſen. Eine Ladung zum Zünderausſtoß würde oft den Sprengboden beſchädigen, und dadurch das Geſchoß unbrauchbar machen.

3. Die Zubereitung des Satzes und das Füllen dieſer Geſchoſſe.

§. 195. Der Brandſatz, womit dieſe Geſchoſſe gefüllt werden, beſteht aus:

- $3\frac{1}{4}$ Pfd. gekleintem Salpeter.
- $2\frac{3}{4}$ Pfd. pulveriſirtem Schwefel.
- $4\frac{1}{2}$ Pfd. Mehlpulver.
- $1\frac{1}{4}$ Pfd. Kornpulver.
- $4\frac{1}{2}$ Pfd. geſtoßenem und geſiebtem Kolophonium.
- $\frac{1}{8}$ Pfd. Leinöl } zum Anfeuchten.
- $\frac{5}{8}$ Pfd. Terpentinöl } zum Anfeuchten.

Der Salpeter, Schwefel, und das Mehlpulver werden nach Anleitung des §. 108, entweder in der Trommel oder auf der Rei-

betafel angeſetzt, demnächſt auf der Reibetafel zuerſt das Kolophonium mittelſt Reibehölzer, und dann das Kornpulver mit den Händen ſorgfältig untergemengt. Hierauf wird das Gemenge in eine Satzmulde geſchüttet, und hierin mit dem vorher untereinander gegoſſenen und geſchüttelten Lein- und Terpentinöl, welches man, nur nach und nach über den ganzen Satz verbreitend, zugießt, unter immerwährendem Durcharbeiten deſſelben mit den Händen, angefeuchtet. Der Satz iſt gut, wenn er eine gleichmäßig glänzende dunkle Farbe annimmt, dabei locker iſt und eine merkliche Elaſticität hat, vermöge derer er ſich nach dem Durchgreifen, wie kleine Würmer zu bewegen ſcheint.

§. 196. Zum Füllen wird das Geſchoß auf den auf einem Klotz liegenden Strohkranz, unter welchem ein Bogen Papier liegt, mit dem Mundloche nach oben, geſtellt, und die Beplattung des Zünders aufgeriſſen, ohne die Zündſchnur aus dem Gewölbe zu nehmen. Nachdem das Stopfholz und das Innere der Brandlöcher ſchwach mit Leinöl benetzt worden, wird nun der Satz in der Art nach und nach eingebracht, daß ein Mann denſelben entweder mit den Händen zu kleinen Würſten bildet, oder mittelſt einer paſſenden Satzſchaufel durch die Brandlöcher einfüllt, der andre Mann ihn aber mittelſt Stopfhölzer und Schlägel feſtſtopft und feſtſchlägt.

Bei den mit Sprengboden verſehenen Geſchoſſen bedient man ſich Anfangs, beſonders um den Satz in dem engen Raum zwiſchen Sprengboden und Geſchoß feſtzuſtopfen, eines krummen Hölzchens (Tonnenreifens) demnächſt des kalibermäßigen Stopfholzes, welches Anfangs nur durch die Seitenbrandlöcher eingeſetzt wird, um von hier aus den Satz zuvor gegen den Zünder feſtzudrücken, und dann gegenüber an den Seitenwänden feſtzuſtopfen. Iſt der Zünder völlig bedeckt, ſo wird auch der Schlägel angewendet, und hiermit Anfangs zur Schonung des Zünders nur mäßig, dann aber etwas verſtärkt, auf das abwechſelnd durch ſämmtliche Brandlöcher eingeſetzte Stopfholz geſchlagen, um auf dieſe Art den Satz, ſowohl an den Seitenwänden als auf dem Sprengboden, recht feſtzuſchlagen. Bei den 7- und 10pfdgen Brandgeſchoſſen, welche keinen Spreng-

boden haben, wird man ſich gleich Anfangs, wenn hinreichend Satz eingefüllt iſt, des Schlägels bedienen, übrigens verſteht es ſich von ſelbſt, daß die Schläge auf das Stopfholz nur ſo ſtark geſchehen dürfen, daß dieſes dadurch nicht zerſchlagen oder zerbrochen wird.

Oberhalb zwiſchen den Brandlöchern muß der Satz mit den Fingern recht feſt zuſammengedrückt werden, ſo daß auch dieſer Raum vollkommen mit Satz feſt ausgefüllt iſt.

Damit der Satz während der Arbeit nicht zu trocken wird, welches das Feſtſchlagen deſſelben erſchweren würde, iſt es gut, mehrere Geſchoſſe gleichzeitig füllen zu laſſen und dieſes etwas raſch, jedoch ohne alle Uebereilung, auszuführen. Auch kann ſelbſt der völlig getrocknete Satz durch Anfeuchten mit etwas Lein- und Terpentinöl, und Zerdrücken mit den Händen, ohne Nachtheil wieder zum Stopfen geeignet gemacht werden; ſollte es hierbei jedoch nothwendig ſeyn, den getrockneten Satz zuvor auf der Reibetafel mittelſt Reibehölzer zu zerkleinen, ſo muß dieſes nur mit einem mäßigen Druck geſchehen, um das im Satz befindliche Kornpulver nicht zu zerreiben.

§. 197. Wenn auf dieſe Art die Geſchoſſe und ſelbſt die Brandlöcher ganz voll und feſtgefüllt ſind, werden die Leerpfröpfe

bei 7 und 10pfdgen $1\frac{1}{4}$
bei 25pfdgen . . . . $1\frac{3}{4}$ und
bei 50pfdgen . . . . 2 Zoll

tief, nach der Richtung der Brandlöcher, mit verſtärkten Schlägen eingetrieben, um dadurch den Satz oberhalb um ſo feſter zuſammenzutreiben. Dieſes Einſchlagen der Leerpfröpfe bis zur beſtimmten Tiefe geſchieht nur nach und nach und abwechſelnd bei allen Brandlöchern, bei jedem ſtets nur mit 6 — 8 Schlägen, weil ein heftiges, ununterbrochenes Zuſammentreiben des Satzes bei einem und demſelben Brandloche das Entzünden des Satzes zur Folge haben kann. Sollte ſich nach obigem Verfahren bei einem oder dem andern Brandloche der Leerpfropf nicht bis zur beſtimmten Tiefe eintreiben laſſen, ſo wird etwas Satz herausgenommen; läßt ſich dagegen ein oder der andere Leerpfropf noch ſehr leicht bis zur ge-

hörigen Tiefe eintreiben, ſo iſt der Satz noch nicht feſt genug, und es wird dann noch Satz zugefüllt und feſtgeſchlagen. Nach dem Einſchlagen ſämmtlicher Leerpfröpfe werden dieſe einigemal herumgedreht, damit ſie ſich ſpäterhin leichter herausziehen laſſen, ohne daß Stücken Satz daran hängen bleiben, und die Form der Höhlung dadurch leidet. Die Leerpfröpfe bleiben ſo lange in dem zuerſt gefüllten Geſchoß ſtecken, bis das nachfolgende gefüllt iſt, dann werden ſie aus jenem herausgenommen, gereinigt und zu dieſem benutzt. Aus den zuletzt gefüllten Geſchoſſen werden die Leerpfröpfe nach völlig vollendeter Arbeit herausgezogen. Ein Benetzen der Leerpfröpfe mit Leinöl wird deshalb nicht nöthig ſeyn, weil der Satz ſchon Oele enthält, und die Pfropfen bald wieder herausgezogen werden.

Das durch die Leerpfröpfe gebildete Zehrungsloch muß rein und glatt ſeyn, und der Satz an der Eiſenſtärke des Geſchoſſes vollkommen feſt anſchließen.

4. Das Einſchlagen der Zehrung und das Beplatten dieſer Geſchoſſe.

§. 198. Es iſt hinreichend, die ſo weit gefertigten Geſchoſſe bis zum nächſten Tage mit ausgezogenen Leerpfröpfen liegen zu laſſen, um den Zehrungsſatz einſchlagen zu können, nöthigenfalls, und wenn es die Umſtände dringend erfordern, kann dieſes auch gleich nach dem Füllen geſchehen.

Hierbei wird zuvörderſt die Höhlung für die Zehrung, von den ſich etwa angeſetzten Oelen, mittelſt Löſchpapier ſorgfältig gereinigt, demnächſt mit dem kleinen Kratzeiſen allenthalben etwas aufgekratzt, damit ſich der Zehrungsſatz mit dem Brandſatz um ſo beſſer verbinden kann, und dann nachgeſehen, ob ſich etwa durch das Nachtrocknen des Satzes kleine Zwiſchenräume zwiſchen dem Satz und der Eiſenſtärke an den Brandlöchern gebildet haben. Iſt dieſes der Fall, ſo werden ſolche mittelſt eines ſpitzen gebogenen Hölzchens mit Zünderkitt gut ausgeſtrichen, um hierdurch zu verhindern, daß beim nachherigen Einſchlagen des Zehrungsſatzes ſich hiervon nichts in

dieſe Zwiſchenräume hineindränge, wodurch, bei der Entzündung des Geſchoſſes, ein Theil des Brandſatzes herausgeſprengt, und wenn das Geſchoß frei auf der Erde liegend angezündet wird, ſelbſt ein Fortſchleudern deſſelben herbeigeführt werden kann. Beim Ausſtreichen mit dem Zünderkitt muß man ſich jedoch hüten, mit dieſem den Brandſatz im Zehrungsloche zu berühren, welches dem Entzünden des Satzes durch die Zehrung nachtheilig iſt.

Hierauf wird mittelſt des Zehrungsſtempels und des Schlägels jedes Brandloch nach und nach mit Zehrungsſatz, mit nicht zu ſtarken Schlägen, jedoch feſt, bis etwa ½ Zoll hoch von oben, vollgeſchlagen, dann über die Mitte des Brandlochs ein Ende Zündſchnur, bei 7- und 10pfdgen 4—5, bei 25- und 50pfdgen 6—7 Zoll lang, gelegt, darin mit dem Stempel eingedrückt und hierüber 1 bis 2 Schaufeln voll Satz feſtgeſchlagen. Nunmehr wird ein zweites Ende Zündſchnur von derſelben Länge mit dem erſten rechtwinklicht kreuzend in derſelben Art wie vorhin eingelegt, und dann das Brandloch beinahe bis oben an voll mit Zehrungsſatz geſchlagen. Nach dem Einlegen der Zündſchnur müſſen, zur Schonung derſelben, die Schläge nur mäßig geſchehen; dabei muß jedoch der Satz, ſowohl zwiſchen den beiden Enden Zündſchnur als auch oberhalb, feſtgeſchlagen ſeyn.

Die 4 hervorſtehenden Enden Zündſchnur werden nun in das Brandloch gelegt, etwas Mehlpulver hineingeſtreut, mit einer genau paſſenden Papierplatte bedeckt, und über dieſe eine größere Papierplatte feſtgeklebt.

Sämmtliche Brandlöcher werden zuerſt einzeln, bis zum Einlegen der Zündſchnur mit Zehrungsſatz vollgeſchlagen, und, um das Herausfallen des Satzes zu verhindern, mit Papier zugeſtopft; dann wird jedes Loch einzeln mit der Zündſchnur verſehen, völlig vollgeſchlagen und mit Papier beplattet.

§. 199. Iſt die Papierbeplattung trocken, ſo werden diejenigen Geſchoſſe, welche zu einem weiten und ſchwierigen Transport beſtimmt ſind, noch mit einer kleinen runden Pechplatte über jedes Brandloch verſehen.

Dieſes Beplatten geſchieht am bequemſten in der Art, wenn jede Platte, deren 80 — 7 und 10pfdge, 55 — 25pfdge und 35 — 50pfdge, aus einer Elle Leinwand geſchnitten werden können, einzeln durch 1 Mann mittelſt der Federzange in das heiße Pech getaucht, und gleich über die Papierbeplattung gelegt wird. Ein zweiter Mann drückt dann mit der naß gemachten Hand die Pechplatte feſt, während ein 3ter Mann das Geſchoß auf einem Klotz oder Schemel feſthält und zum Beplatten zur Hand legt.

Bei Fertigung der mit Sprengladung verſehenen Brandgeſchoſſe ſind dieſelben Vorſichtsmaßregeln wie bei den mit Pulver allein gefüllten Hohlkugeln, §. 187, zu beobachten.

g. Das Entladen der Brandgranaten und Brandbomben.

§. 200. Da der Brandſatz durch eine längere Aufbewahrung nicht verdirbt, ſo dürfte, bei der ohnedieß nur geringen Anzahl der aufzubewahrenden Geſchoſſe dieſer Art, das ſchwierige und zeitraubende Entladen derſelben wohl nur ſelten vorkommen. Sollte es dennoch geſchehen müſſen, ſo wird der Brandſatz durch öfteres Eingießen von kochendem Waſſer erweicht, und in dieſem Zuſtande durch Kratzeiſen, kupferne Stemmeiſen und dergleichen, nach und nach ſo weit herausgeſchafft, bis der Zünder in dem Sprengboden ſichtbar wird. Dann ſucht man den Zünderſatz gleichfalls durch kochendes Waſſer aufzulöſen, gießt mehreres Waſſer durch den Zünder in das Geſchoß, und löſt auf dieſe Art auch das unter dem Sprengboden befindliche Pulver auf, welches man als Pulverſchleim völlig entfernt. Das Entladen muß mit der größten Vorſicht ausgeführt werden, und nur wenn man die beſtimmte Ueberzeugung hat, daß alles Pulver unter dem Sprengboden aufgelöſt und entfernt iſt, wird das Geſchoß ins Feuer gelegt, und der übrige darin noch befindliche Satz ausgebrannt, demnächſt mit dem Kratzeiſen vollſtändig gereinigt. Wenn die Anzahl der zu entladenden Geſchoſſe groß genug iſt um auf den Gewinn eines Theils des im Satz und im

Pulver befindlichen Salpeters zu achten, ſo muß das Entladen über untergeſetzten Gefäßen ausgeführt werden.

Einzelne allein mit Brandſatz gefüllte Hohlkugeln werden mit Vorſicht ausgebrannt, und dann, wie in §. 193 angegeben, gereinigt.

2. Kartätſchen.

§. 201. Man unterſcheidet Büchſen- und Beutel-Kartätſchen, je nachdem die zu einem Schuß oder Wurf beſtimmte Anzahl Kartätſchkugeln in einer blechenen Büchſe, oder in einem zwillichenen Beutel, eingeſchloſſen iſt. Jene werden zu allen Haubitzen, desgleichen zu allen Kanonen der Feld-Artillerie, und den, in den Feſtungen zum Ausfall und gegen den gewaltſamen Angriff beſtimmten Kanonen, dieſe dagegen nur in Feſtungen zu den gegen den förmlichen Angriff anzuwendenden Kanonen gebraucht.

Bei den Belagerungs-Kanonen wird man ſich nach Umſtänden beider Arten bedienen.

a. Die Büchſen-Kartätſchen.

§. 202. Zur Fertigung dieſer Kartätſchen gehören:

1. die ledige Büchſe mit dem hölzernen Bodenſpiegel.
2. die zur Füllung nöthigen Kartätſchkugeln.
3. die eiſerne Kartätſchſcheibe und
4. der hölzerne Oberſpiegel.

1. Die ledigen Büchſen, Tafel II. Fig. 6, welche bereits fertig vom Klempner geliefert werden, ſind von ſchwarzem Eiſenblech, §. 83, gefertigt, und in Hinſicht ihrer Abmeſſungen, nach dem verſchiedenen Kaliber der Geſchütze, wozu ſie gebraucht und wornach ſie auch benannt werden, verſchieden.

Durch den in der Büchſe befindlichen Bodenſpiegel wird die Büchſe an dieſem Ende geſchloſſen, und der Bodenſpiegel durch das Blech der Büchſe, welches eingeſchnitten und umgelegt iſt (die Federn), gehalten.

Ueber den Bodenſpiegel wird noch, zur größern Feſtigkeit und Dauer der Büchſe, ein Blechboden mittelſt eines halben Schloß-

nagels befeſtigt. Dieſer Blechboden erhält einen Rand von etwa 0,02 Zoll Höhe, womit er über den Bodenſpiegel faßt und ſich zwiſchen Büchſe und Spiegel einklemmt,

Sämmtliche Büchſen werden zur beſſern Erhaltung gegen den Roſt innerhalb mit ſchwarzer Oelfarbe, außerhalb aber die für 2 und 3löthige Kugeln beſtimmten 6 und 12pfdgen Feld-Kartätſch-Büchſen mit rother, alle übrigen mit ſchwarzer Oelfarbe angeſtrichen.

Die Abmeſſungen dieſer Büchſen und der dazu gehörigen Bodenſpiegel ſind: Taf. II. Fig. 6. 7.

Benennung der Theile.	zu Kanonen				zu Haubitzen		
	3pfdge.	6pfdge.	12pfdge.	24pfdge.	7pfdge.	10pfdge.	25pfdge.
	Zoll						
Durchmeſſer der Büchſe .	2,75	3,46	4,36	5,50	5,50	6,36	8,48
Höhe der Büchſe außerhalb: zu $1\frac{1}{2}$ Kugelſchw. Kartätſchen . .	—	7,30	9,10	—	—	—	—
Höhe der Büchſe außerhalb: zu 1 Kugelſchw. Füllung . . .	5,40	6,50	7,85	10,00	5,15	7,40	8,30
Höhe der Büchſe im Lichten: zu $1\frac{1}{2}$ Kugelſchw. Kartätſchen . .	—	6,60	8,25	—	—	—	—
Höhe der Büchſe im Lichten: zu 1 Kugelſchw. Füllung . . .	4,80	5,80	7,00	9,10	4,25	6,20	7,10
Breite des Umſchlags am Boden	0,70	0,80	0,90	1,25	1,25	1,40	2,00
Höhe oder Dicke des Bodenſpiegels	0,50	0,60	0,70	0,75	0,75	1,00	1,00
Durchmeſſer deſſelben . . .	2,70	3,40	4,28	5,39	5,39	6,25	8,36

Bei der Abnahme der Büchſen hat man außer den vorgedachten Abmeſſungen noch darauf zu ſehen, daß ſie gut geniethet und allenthalben gut angeſtrichen ſind. Die Höhe der Büchſe wird mittelſt eines Zollſtocks gemeſſen, und der äußere Durchmeſſer mit der Kugelleere unterſucht.

2. Die Kartätſchfüllung.

§. 203. Alle Kanonen-Büchſen-Kartätſchen der Feld-Artillerie, alle dergleichen der Belagerungs-Artillerie (mit Ausſchluß der 24-pfdgen), alle Kanonen-Büchſen-Kartätſchen der Ausfall-Batterien der Defenſions-Artillerie, werden $1\frac{1}{2}$ kugelſchwer gemacht, und deren Füllungen zu 41 Stück reſp. ſo viel löthigen Kugeln angenommen, als das Nenngewicht des Kalibers der Geſchütze in Pfunden beträgt. Bei Anwendung anderer Kaliber von Kartätſchkugeln wird diejenige Zahl genommen, welche ſich aus dem Verhältniß

a. der anzuwendenden Kartätſch-Kaliber,

b. dem Normal-Kartätſch-Kaliber, aus welchem die 41 Kugeln der Füllung beſtehen, und

c. der Zahl 41 zu der geſuchten Zahl ergiebt.

Wollte man z. B. nach dieſem Verhältniß die Anzahl der 2löthigen Kugeln für eine 6pfdge. Kartätſche ermitteln, ſo ſetze man 2 Loth: 6 Loth = 41 (6löthige): x

woraus ſich $x = \frac{6 \times 41}{2} = 123$. Stück 2löthigen ergiebt.

Alle Beutel-Kartätſchen für Belagerungs- und Defenſions-Artillerie, alle Kanonen-Büchſen-Kartätſchen der Defenſions-Artillerie (ausſchließlich der für die Ausfall-Baterien der letztern beſtimmten), ſo wie die etwa bei Belagerungen anzuwendenden 24pfdgen Büchſen-Kartätſchen, erhalten eine kugelſchwere Füllung, und zwar ſo viel Kugeln, daß das Normal-Gewicht derſelben dem Nenn-Gewicht der Geſchütze gleich wird.

Um indeß die Kanonen-Büchſen-Kartätſchen der Feld-Kaliber wechſelſeitig auch für Feld-Artillerie in vorkommenden Fällen gebrauchen, ferner auch bei den Revue-Uebungen benutzen, dadurch alſo dieſe Beſtände nach und nach verbrauchen, und immer wieder erneuern zu können, ſind alle blechene Kartätſch-Büchſen für 6- und 12pfdge Kanonen der Defenſions-Artillerie nach den für die Feld-Artillerie vorgeſchriebenen Abmeſſungen, zu $1\frac{1}{2}$ kugelſchweren Kartätſchen eingerichtet, erhalten aber bei ihrer Anwendung zur Defenſions-Artillerie (für die Ausfall-Batterien ausgenommen) nur 1 kugelſchwere Füllung, und werden dann nach der, im §. 202, für

dergleichen Büchſen angegebene Höhe abgeſchnitten. Die Haubitz-Kartätſchen erhalten im Allgemeinen eine ſolche Füllung, daß ſie mit Einſchluß der Büchſe, der eiſernen Scheibe und des Oberſpiegels, ungefähr dem Gewicht der Granate gleich kommen.

§. 204. Die Art der Kugeln, womit die Büchſen gefüllt werden, iſt nur für die Kartätſchen der Feld-Artillerie beſtimmt, und erhalten hiernach, ſo wie nach vorigen Beſtimmungen:

die Kartätſchen für	6pfdge	Kanonen	entweder	41 — 6löth.
			oder	123 — 2löth.
ſ ſ	12pfdge	ſ	—	41 — 12löth.
			oder	164 — 3löth.
ſ ſ	7pfdge	Haubitzen	—	56 — 6löth.
ſ ſ	10pfdge	ſ	—	56 — 12löth.

eiſerne geſchmiedete Kugeln. Bei allen übrigen Kartätſchen iſt die Art der Kugeln nicht beſtimmt. Ihre Füllung hängt vorzüglich von dem Zwecke ab, den man beim Gebrauch der Kartätſchen erreichen will, von der Rückſicht ob hierzu kleinere oder größere Kugeln paſſender ſind. Man benutzt dann, beſonders in Feſtungen, die vorhandenen größtentheils gegoſſenen Kugeln aller Art. Es werden daher hier gefüllt, in Bezug auf §. 203, z. B.

die zu 1 kugelſchwerer Füllung eingerichtete 12pfdge Büchſe,
entweder mit 48 — 8löthigen
oder mit 32 — 12löthigen
oder mit 24 — 16löthigen
geſchmiedeten oder gegoſſenen, und

die zu 1 kugelſchwerer Füllung eingerichtete 24pfdge Büchſe
entweder mit 96 — 8löthigen
oder mit 48 — 16löthigen
oder 32 — 24löthigen
oder 24 — } 1pfdgen (größerer Art)
die 25pfdge Büchſe mit 42 }
(in 3 Lagen à 14 Stück) }
gegoſſenen Kugeln.

3. Die eiſernen Kartätſchſcheiben. Taf. II. Fig. 8.

§. 205. Die Kartätſchſcheiben werden entweder aus Platten, welche vorher bis zur nöthigen Stärke gut ausgeſchmiedet worden, mit einem Hohlmeißel ausgehauen, oder es werden auf dieſe Platten Eindrücke von der Größe der Spiegel gepreßt, und dann die Platte einer großen, durch Waſſer bewegten Scheere vorgehalten, welche das überflüſſige Eiſen abſchneidet. Bei beiden Fertigungsarten werden zuletzt die Scheiben mit der Feile oder auf einem Schleifſtein rund und glatt gearbeitet, demnächſt mit $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ ihrer Stärke an den Kanten abgerundet.

§. 206. Alle Büchſen=Kartätſchen, mithin auch die zu Haubitzen, erhalten zur beſſern Treibkraft der Kugeln, über der Füllung eine Kartätſchſcheibe von nachſtehenden Abmeſſungen als:

	zu Kanonen				zu Haubitzen		
	3pfdge.	6pfdge.	12pfdge.	24pfdge.	7pfdge.	10pfdge.	25pfdge.
	Zoll						
Durchmeſſer	2,66	3,35	4,22	5,33	5,33	6,16	8,22
Stärke	0,20	0,25	0,35	0,37	0,37	0,40	0,50

Die Unterſuchung der Kartätſchſcheiben geſchieht nach §. 24 der im Anhange beigefügten Vorſchrift zur Reviſion der Voll= und Hohlkugeln. Die Abmeſſungen der hierzu nöthigen Leeren ſind in §. 380 angegeben.

4. Die hölzernen Kartätſch=Oberſpiegel. Taf. II. Fig. 9, 10 u. 11.

§. 207. Die Kartätſch=Oberſpiegel werden gewöhnlich von Elſen= oder Eſchenholz, §. 87, vom Drechsler gefertigt, und beſteben

aus einem Zapfen, der in die Kartätſch-Büchſe kommt, und dem obern Theil, welcher aus der Büchſe hervorſteht. Dieſer obere Theil iſt bei den 3-, 6- und 12pfdgen Kartätſchen, um dieſe mit der Ladung verbinden zu können, mit 2 Rinnen verſehen, welche bei den 24pfdgen Kartätſchen, die nicht mit der Ladung verbunden werden, fehlen. Bei 25pfdgen Haubitz-Kartätſchen iſt dieſer obere Theil kegelförmig, bei 7- und 10pfdgen Haubitz-Kartätſchen aber nach der Form des Keſſels der Haubitze gerundet, und zur bequemern Handhabung der Kartätſche mit Eingriffen und Löchern zum Einlegen der Granathaken verſehen.

Die nähere Einrichtung dieſer Spiegel iſt aus nachſtehender Tabelle erſichtlich. Zu bemerken bleibt nur noch, der Ausdruck „oben und unten" beſtimmt ſich dadurch, daß der Kartätſch-Oberſpiegel auf dem Zapfen ſtehend gedacht wird.

Benennung der Theile	zu Kanonen				zu Haubitzen		
	3pfdge	6pfdge	12pfdge	24pfdge	7pfdge	10pfdge	25pfdge
	Fig. 8.			Fig. 9.	Fig. 10.		
	Zoll						
Ganze Höhe des Spiegels mit Ausſchluß des Kugelabſchnitts bei 7- u. 10pfdgen Haubitzen	1,75	1,90	2,25	1,75	3,05	3,65	3,50
Höhe des Zapfens oder des in die Büchſe kommenden Theils	0,50	0,60	0,70	0,75	0,75	1,00	1,00
Höhe des fehlenden Kugelabſchnittes bei 7- u. 10pfdgen Haubitz-Oberſpiegeln	.	.	.	.	0,45	0,53	.
Durchmeſſer des Zapfens	2,70	3,40	4,28	5,39	5,39	6,25	8,36
= des Spiegels oben	2,57	3,23	4,07	5,39	3,00	3,50	7,30
Durchmeſſer des Spiegels über dem Zapfen . .	2,75	3,46	4,36	5,50	5,50	6,36	8,48

Benennung der Theile	zu Kanonen				zu Haubitzen		
	3pfdge	6pfdge	12pfdge	24pfdge	7pfdge	10pfdge	25pfdge
	Fig. 8.			Fig. 9	Fig. 10.		
	Zoll						
Die beiden Rinnen ſtehen, die erſte von oben ab.	0,30	0,30	0,40				
die zweite von der 1. ab	0,15	0,15	0,20	ha	ben	keine	
jede Rinne iſt breit .	0,25	0,25	0,30				
= = iſt tief . .	0,20	0,20	0,25				
Die 2 Eingriffe liegen auf der Kugelfläche einander gegenüber und zwar von der obern Kante ab ſenkrecht gemeſſen . . .	.	.	.	.	0,50	0,50	
Die zwei Eingriffe ſind lang	.	.	.	.	0,90	1,00	
= = = = breit unterhalb	.	.	.	.	2,00	2,10	
(oberhalb mit der halben Breite ausgerundet) tief an der untern Kante in der Mitte ſenkrecht eingeſtemmt.	.	.	.	.	0,70	0,90	
Die Vertiefung läuft nach der Breite und nach oben gerundet aus, und zwar beträgt der Halbmeſſer für die Ausrundung nach oben	.	.	.		2,00	2,00	
Das Loch zum Einlegen der Granathaken ſteht mit dem Mittel von der obern Kante des Eingriffes ab	.	.	.	.	0,40	0,40	
Das Loch hat zum Durchmeſſer.	.	.	.	.	0,30	0,30	
Das Loch iſt tief in ſchräger Richtung dergeſtalt, daß der Bohrer die untere Kante des Eingriffs kaum berührt . . .	.	.	.	.	0,50	0,50	

Anmerkung 1. Die beiden Rinnen bilden Hohlkehlen, ihre Kanten, ſo wie der obere Rand des Spiegels werden abgerundet.

Anmerkung 2. Bei 7= und 10pfdgen Haubitz=Oberſpiegeln bildet der Theil über dem Zapfen eine Halbkugel (welcher jener Kugel=Abſchnitt fehlt), bei 25pfdgen Haubitzen einen abgekürzten Kegel.

§. 208. Zur Unterſuchung dieſer Spiegel bei ihrer Abnahme aus den Werkſtätten, dient eine blechene Leere, §. 380, mit den zu den verſchiedenen Meſſungen gehörigen Ausſchnitten. Die Unterſuchung muß mit jedem Spiegel in allen Leeröffnungen geſchehen, und muß der Spiegel durch die großen Leeröffnungen, nicht aber durch die kleinen gehen; er kann hierbei in der linken Hand, die Leere in der rechten gehalten, und das Leeren ſelbſt etwa in folgender Ordnung vorgenommen werden. Es wird mit dem Leeren des Zapfens angefangen, hierauf wird der Durchmeſſer zunächſt des Zapfens, ſo wie die Höhe des Spiegels, und hiermit zugleich der Rand und die Tiefe der Rinnen unterſucht, und zuletzt der obere Durchmeſſer geleert.

Beim Leeren des Durchmeſſers über dem Zapfen iſt darauf zu ſehen, daß die Leere nur wenig übergreift, und blos mit den Ecken der Leeröffnung geleert wird.

Die Länge des Zapfens, ſo wie die Tiefe der Rinnen darf 0,05″ größer ſeyn, als die Leeröffnung angiebt, dagegen können an der Höhe des Spiegels 0,05″ fehlen. Die Eingriffe an den Haubitz=Kartätſch=Oberſpiegeln werden nur nach dem Augenmaße durch Vergleichung mit einem Probeſpiegel beurtheilt, und die Löcher für die Granathaken, durch Einlegen eines ſolchen, unterſucht.

Die Kartätſch=Bodenſpiegel, welche den Zapfen der Oberſpiegel gleich ſind, werden wie dieſe Zapfen mit der dazu beſtimmten Leeröffnung unterſucht, und es können an der Höhe der Bodenſpiegel ebenfalls 0,05 Zoll fehlen. Gewöhnlich ſind aber die Bodenſpiegel ſchon in den Kartätſchbüchſen befeſtiget. Nächſtdem müſſen die Spiegel aus geſundem Holz gefertigt, ohne Aeſte und Riſſe, und vollkommen trocken ſeyn. Sind die Kartätſchſpiegel bei ihrer Abnahme nach voriger Art genau unterſucht, ſo darf bei dem etwa ſpäter erfolgenden Gebrauch derſelben, nur der Zapfen unterſucht werden, welcher nicht durch die kleine, wohl aber durch die große

Leeröffnung gehen muß, wenn der Spiegel brauchbar ſeyn ſoll; alle übrigen Abmeſſungen dürfen nicht weiter geprüft werden.

Sind bei der Aufbewahrung die Spiegel etwa höchſtens bis zur Hälfte aufgeriſſen, ſo können ſie durch eingeleimtes Holz oder durch Kitt dergeſtalt reparirt werden, daß kein Pulver durch den Spiegel zum Geſchoß dringen kann. Nach dieſer Reparatur müſſen jedoch die Spiegel mit der Leeröffnung C, Tafel IX. Fig. 17, unterſucht, und wenn ſie zu groß geworden, bis auf das richtige Maß abgeraspelt werden.

Fertigung der Büchſen-Kartätſchen.

§. 209. Zur Fertigung der Büchſen-Kartätſchen werden gewöhnlich 10 Mann angeſtellt, die folgende Geräthe brauchen: Starke Tafeln (die Kneifbank beim Kugelgießen).

4 Lochdörner.
4 Handhammer.
1 Kneifzange.
1 Paar Kugel- und Granatleeren.
1 „ Leeren zur eiſernen Scheibe. §. 380.
1 „ dergl. zum hölzernen Oberſpiegel. §. 380.
1 „ dergl. zu den Kartätſchkugeln. §. 368. 1.

Verfahren.

§. 210. Vor dem Füllen werden zuvörderſt die ledigen Kartätſchbüchſen, die eiſernen Scheiben, die hölzernen Oberſpiegel, und, um ſich von der richtigen Art der Kugeln zu überzeugen, auch von dieſen einige aus jedem Faß geleert. Dann werden die erforderlichen Kugeln in jede Büchſe eingezählt, bei den Kanonen-Kartätſchen der Feld-Artillerie aber zugleich lagenweiſe, von dem Umfange der Büchſe nach der Mitte zugehend, eingelegt und zwar:

die 123 — 2löth. in 9 Lagen à 14, oberhalb 3 fehlend,
die 164 — 3löth. in 9 Lagen à 19, oberhalb 7 fehlend,
die 41 — 6 und 12löth. in 6 Lagen à 7, oberhalb 1 fehlend.

Bei Haubitz-Kartätſchen und bei den Kanonen-Kartätſchen der Feſtungs-Artillerie werden die kleinern Kugeln, ſo wie ſie fallen in die Büchſe eingezählt, und dabei mehrmals feſtgeſchüttelt. Bei den großen Kartätſchkugeln der Feſtungskartätſchen fallen ſie ſchon von ſelbſt, oder bei einem leichten Zuſammenſchütteln, in die gehörige Lage.

Iſt auf dieſe Art die richtige Anzahl Kugeln eingezählt, ſo wird auf ſolche durch einen andern Arbeiter zuerſt die eiſerne Scheibe ſo aufgeſetzt, daß ſie eine möglichſt feſte und horizontale Lage in der Büchſe erhält. Man muß zu dem Ende, beſonders bei Haubitz-Kartätſchen, und bei den Kartätſchen, wo die Kugeln unregelmäßig eingepackt werden, durchs Zuſammenrütteln der Kugeln dieſen eine möglichſt regelmäßige Lage geben, und bei nicht vollen Lagen die Kugeln oberhalb nach dem Umfange der Büchſe ſo herumlegen, daß die Scheibe bei vorgedachter Lage feſt aufliegt. Trifft es ſich beim Füllen der Feſtungs-Kartätſchen, daß oberhalb nur eine oder 2 Kugeln liegen, bei welchen die Scheibe keine feſte Lage hat, ſo iſt es erlaubt von den im Vorigen gegebenen Beſtimmungen, in Betreff der Füllung, abzuweichen, und ein Paar Kugeln mehr oder weniger einzulegen, um auf dieſe Art die feſte und wagerechte Lage der Scheibe herbeizuführen. Nunmehr wird der hölzerne Spiegel, jedoch nur loſe, in die Büchſe geſteckt; ginge er gedrängt hinein, ſo müßte man ihn etwas beraspeln. Diejenigen Arbeiter, welche zum Befeſtigen des hölzernen Spiegels an die Büchſe beſtimmt ſind, nehmen den vorhin nur loſe eingeſteckten Spiegel wieder heraus, überzeugen ſich von dem Vorhandenſeyn und der guten Lage der eiſernen Scheibe, ſetzen den hölzernen Spiegel mit ſeinem Zapfen feſt und gerade auf die Scheibe, und nageln dann den hölzernen Spiegel bei 3- und 6pfdgen Kartätſchen mit 4, bei 12pfdgen mit 5, bei 24pfdgen und 7pfdgen mit 6, bei 10pfdgen mit 8 und bei 25pfdgen mit 12 Stück halben Schloßnägeln feſt. Man theilt zu dieſem Zwecke den Umfang der Büchſe nach dem Augenmaß in ſo viel gleiche Theile, als Nägel erforderlich ſind, und ſchlägt an

den treffenden Stellen, mittelſt Lochdorn und Hammer, ein Loch durch die Büchſe, in welches nachher der Nagel gerade und feſt eingeſchlagen wird. Sollte hierbei ein oder der andere Nagel abbrechen oder nicht gerade hineingehen, ſo wird er mittelſt der Zange herausgezogen und in deſſen Stelle ein anderer gehörig eingeſchlagen.

Bei den Feldkanonen-Kartätſchen iſt die Art der darin befindlichen Kugeln durch die verſchiedene Farbe der Büchſe zu erkennen, bei den vor und in Feſtungen zu brauchenden Kartätſchbüchſen muß zu dieſem Behuf die Art der Kugeln mit ſchwarzer Oelfarbe auf dem Bodenſpiegel angegeben werden.

Nachdem die Kartätſchen fertig ſind, werden ſie nochmals mittelſt der Kugelleere geleert. Sie ſind gut, wenn ſie durch die Leere gehen, und wenn die Spiegel gerade und ſo feſt aufſitzen, daß ſich die Kugeln nicht bewegen können.

b. Die Beutel-Kartätſchen.

§. 211. Zu ihrer Fertigung werden gewöhnlich 6 Mann angeſtellt, und folgende Geräthe gebraucht:

Tafeln.
1 Hammer.
1 Kneifzange.
1 Paar Kugelleeren. §. 368. 1.
1 Elle.
1 Scheere.
Nähnadeln.
Nähringe.

Zu Beutel-Kartätſchen gehört:
ein hölzerner Spiegel mit dergleichen Spille,
der Beutel, und
die Füllung.

1. Der Spiegel mit der Spille, Taf. II. Fig. 12, wird aus Elſenholz verfertigt.

Der Spiegel hat die Form eines Kartätſch=Oberſpiegels ohne Rinne, in deſſen Abſatz ſich in der Mitte die cylindriſche Spille, von der für jedes Kaliber verhältnißmäßigen Länge und Stärke, befindet.

Die Spille dient beſonders dazu, daß die Beutel=Kartätſche möglichſt ihre Form behalte.

Bei ihrer Abnahme werden die untern Durchmeſſer der Spiegel mittelſt der Kugelleere geleert, und die übrigen Abmeſſungen der Spiegel und Spindeln bei einigen mittelſt Zirkel, Kalibermaßſtab und Zollſtock nachgemeſſen und verglichen.

Sie müſſen, ſo wie die Kartätſchſpiegel, von geſundem Holze gefertigt ſeyn, keine Riſſe oder Aeſte haben, und die Spillen ſenkrecht und feſt ſitzen.

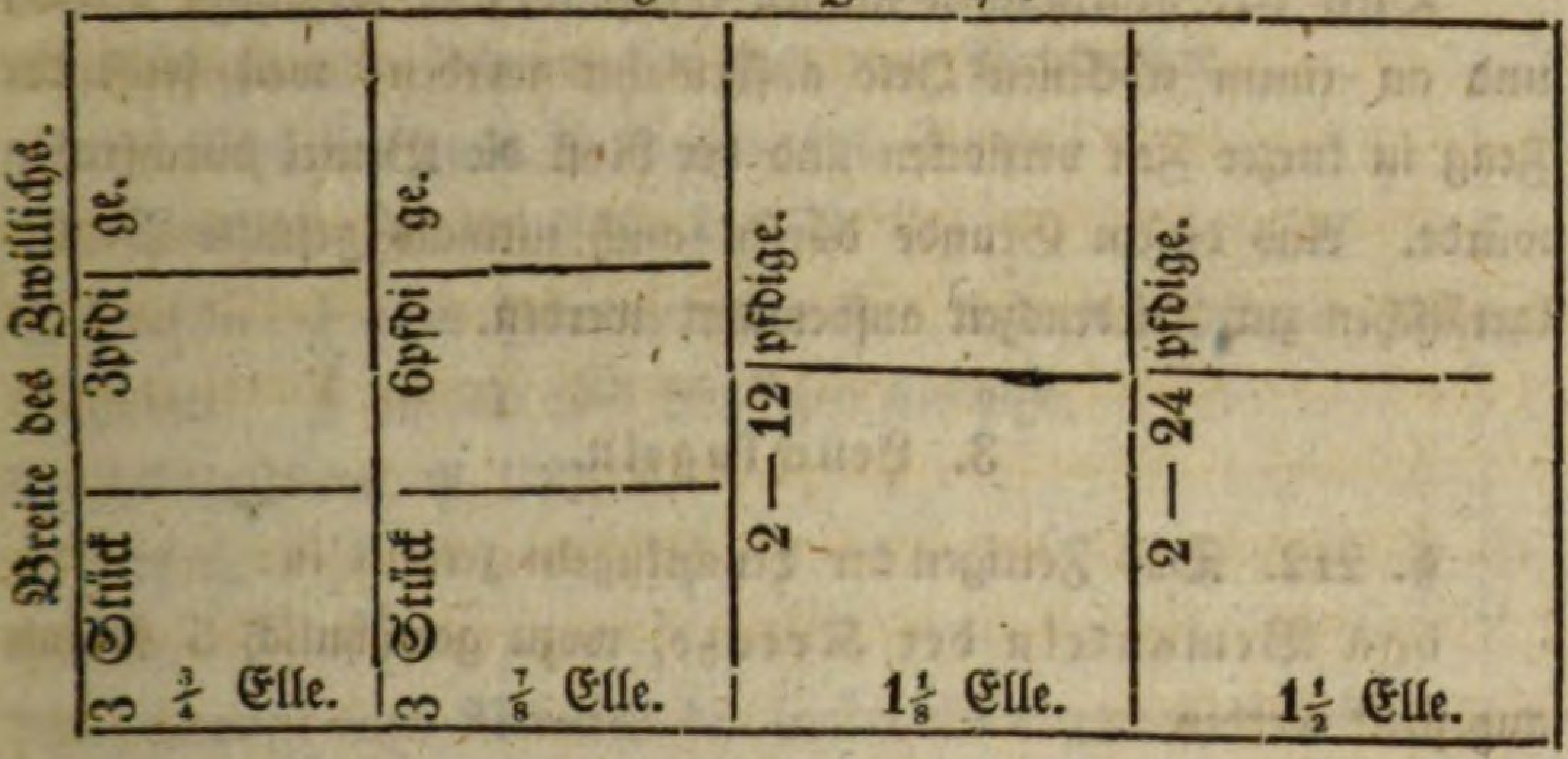
Die Abmeſſungen dieſer Spiegel ſind: Tafel II. Figur 12.

Benennung der Theile	3pfdge.	6pfdge.	12pfdge.	24pfdge.
	Zoll			
Höhe des ganzen Spiegels	1,75	2,00	3,00	4,00
Durchmeſſer deſſelben . .	2,75	3,46	4,36	5,50
Höhe des Abſatzes um welchen der Beutel genagelt wird	0,87	1,00	1,50	2,00
Durchmeſſer deſſelben . .	2,55	3,26	4,16	5,30
Länge der hölzernen cylindriſchen Spindel . . .	9,00	10,00	12,00	14,00
Durchmeſſer derſelben . .	0,50	0,60	0,75	1,00

2. Die Beutel beſtehen aus feſtem doppelten Zwillich. Es ſind offene Beutel, mit Hinterſtichen und einer Kappnaht genäht, deren Durchmeſſer 5 bis 12 hunderttheile Zoll kleiner, als die zum Geſchütz gehörige Kugel iſt. Die Höhe der Beutel muß ſo groß ſeyn, daß nicht nur die beſtimmte Füllung bequem hineingebracht werden kann, ſondern daß außerdem noch ſo viel übrig bleibt, um ſie

über der Füllung und um der Spille feſt zu- und umbinden zu können. Bei $\frac{5}{4}$ Ellen breitem Zwillich wird das Zuſchneiden am vortheilhafteſten nach folgender Zeichnung ausgeführt werden.

Länge des Zwillichs.



Hiernach ſind zu 3 — 3pfdgen Beuteln $\frac{3}{4}$ Ellen.
3 — 6pfdgen „ $\frac{7}{8}$ „
2 — 12pfdgen „ $1\frac{1}{8}$ „
2 — 24pfdgen „ $1\frac{1}{2}$ „
nöthig.

Nachdem ein ſolcher Streifen doppelt genommen, und nach der Länge des Beutels mit gewöhnlichen Stichen zuſammengenäht worden, paßt man ihn um den zugehörigen vorher geleerten hölzernen Abſatz am Spiegel, näht ihn mit Hinterſtichen und einer Kappnaht zuſammen, und nagelt, wenn der Streifen eine Webekante hat, das Ende mit dieſer Kante um den Abſatz, und zwar jeden 3- und 6pfdgen Beutel mit 3, den 12pfdgen mit 4, und den 24pfdgen mit 5 Stück ganzen Schloßnägeln in ungefähr gleichen Zwiſchenräumen.

3. Die Füllung dieſer Beutel iſt, wie bereits im §. 203 erwähnt, ſtets kugelſchwer. Sie wird daher ſo viel Kugeln enthalten, daß das Normal-Gewicht derſelben, dem Nenngewichte der Geſchütze gleich iſt.

Alſo z. B. eine 12pfdge Beutelkartätſche
32 Stück 12löthige
oder 24 „ 16 „
oder 16 „ 24 „

Man legt die Kugeln gleichmäßig um die Spille herum, und bindet den Beutel dicht über denſelben feſt zu, jedoch ſo, daß zur Handhabung der Kartätſche noch etwas von der Spille hervorſteht.

Dieſe Art Kartätſchen müſſen ebenfalls ſehr ſorgfältig geleert, und an einem trockenen Orte aufbewahrt werden, weil ſonſt der Zeug in kurzer Zeit verſtocken und der Roſt die Beutel durchfreſſen würde. Aus dieſem Grunde dürfen auch niemals gefüllte Beutelkartätſchen zur Friedenszeit aufbewahrt werden.

3. Leuchtkugeln.

§. 212. Das Fertigen der Leuchtkugeln zerfällt in:

das Bemanteln der Kreuze, wozu gewöhnlich 5 Mann angeſtellt werden.

Die Zubereitung des Satzes und das Stopfen der Leuchtkugeln, wozu 8 Mann erforderlich ſind.

Das Einſchlagen der Zehrung, wozu bei einer Leuchtkugel 1 Mann, und

Das Tauchen, wozu im Ganzen 5 Mann angeſtellt werden.

Die zu dieſen Arbeiten nöthigen Geräthe ſind:

1 Elle.
2 Scheeren.
5 Nähringe.
Nähnadeln.
3 Packnadeln.
1 metallner Grapen nebſt Baum. §. 372. 1.
1 mit Haartuch überzogener Deckel zum Grapen.
3 Brechhölzer.
1 Gefäß mit Leinoel.
1 Leinoelpfanne.
1 Stopfbank mit Untergeſtell.
1 Borſtwiſch.
6 — 8 Mulden.
Kleine Satzkellen.
Stopfer. §. 372. 5.
1 Satzſchaufel. §. 359. 4.

Die Geräthe zum Satzenſetzen.
Hölzerne Leerpfröpfe, §. 372. 6.
Wagen und Gewichte.
Kleine Strohkränze beim Einſchlagen des Zehrungsſatzes.
Kugelſpiegel zum Zehrungsſatz und zum Mehlpulver.
Kleine Kratzeiſen zum Aufkratzen des Satzes.
Stempel zum Zehrungsſatz. §. 372. 7.
Schaufeln } zum Zehrungsſatz; zu 7- und 10pfdgen 2löthige,
Schlägel } zu 25- und 50pfdgen 4löthige.
Leuchtkugelleeren. §. 372. 8.
Schippen.
Hacken.
Alte Tonnen zum Bedecken der in die Erde gegrabenen Kugeln.
Kratzeiſen mit Stiel zum Reinigen des Grapens.
Einige ſtarke Stangen zum Aufhängen der getauchten Kugeln.
1 Pechkeſſel nebſt Dreifuß. §. 369. 1.
1 kleiner Keſſel nebſt Dreifuß zur Bereitung der rothen Farbe mit zugehörigem Pinſel.
Feuergeräthe.

a. Die Abmeſſungen der Brandkreuze und das Bemanteln derſelben.

§. 213. Die Brandkreuze, Tafel II. Fig. 13, werden aus gutem zähen Eiſen geſchmiedet, indem man 2 Schienen in der Mitte zuſammenſchweißt, und über Modelle richtet. Dieſe Schienen bilden die Bügel des Kreuzes, welche unten, wo ſie zuſammenſtoßen an den Stoß oder die Bodenplatte angeniethet werden. In der Mitte ſind dieſe Bügel ebenfalls durch Niethe an einem innerhalb des Kreuzes befindlichen Reifen befeſtigt, und deſſen Stärke an den Theilen zwiſchen den Bügeln durch aufgelegte paſſende Eiſenſtücke (Ausfüllſtücke) außerhalb mit dieſen verglichen. Oberhalb iſt das Mundloch eingebohrt. Die Ausfüllſtücke zwiſchen den 4 Bügeln ſind eben ſo breit und dick als der innere Ring. Der Boden wird an jedem Bügel bei 50pfdgen mit 2, bei den 25-, 10- und 7pfdgen mit 1, jeder Bügel an dem Ring mit 1, und jedes Ausfüllſtück

bei 50pfdgen und 25 pfdgen mit 2, bei 10= und 7pfdgen mit 1 Niethnagel befeſtigt.

Die Köpfe der Niethnägel zur Befeſtigung des Bodens, der Ausfüllſtücke und des Bügels am Ringe kommen inwendig, und die Vernietḥung geſchieht von außen. Die Niethlöcher werden nach außen aufgetrichtert, und der Bart der Vernietḥung wird zur beſſern Befeſtigung des Nieths in die trichterförmige Oeffnung getrieben. Die Vernietḥung am Ringe und am Bügel vergleicht ſich mit der äußern Fläche, am Boden ſteht ſie vor.

An einem Bügel ſind 2 Oeſen dergeſtalt angebracht, daß das Mundloch zwiſchen beiden Oeſen in der Mitte iſt.

Die Abmeſſungen dieſer Kreuze ſind. Tafel II. F. 13.

Benennung der Theile.	7pfdge	10pfdge	25pfdge*)	50pfdge
	Zoll.			
Durchmeſſer der Leuchtkreuze . .	5,00	5,87	8,00	10,00
Höhe derſelben	6,50	7,00	9,00	10,50
Stärke der Bügel	0,25	0,25	0,25	0,25
Breite dito	1,25	1,50	2,00	2,50
Stärke des innern Ringes } kommt in die Mitte des Kreuzes	0,25	0,25	0,25	0,25
Breite dito . . } kommt in die Mitte des Kreuzes	1,00	1,25	1,50	1,75
Die Bodenplatte iſt hoch, von außen gerechnet	2,00	2,25	3,00	3,50
dito iſt ſtark { unten	0,25	0,25	0,30	0,30
dito iſt ſtark { oben	0,10	0,10	0,15	0,15
Das Mundloch iſt weit	1,00	1,00	1,25	1,50
Stärke des Eiſens daſelbſt . . .	0,50	0,50	0,75	0,75
Entfernung vom Mundloch bis zur Mitte der Oeſen	1,20	1,40	2,00	2,20
Innere Weite der Oeſen=Oeffnung am Bügel	0,40	0,40	0,60	0,80
Innere Höhe der Oeſen	0,30	0,30	0,40	0,40
Stärke der Oeſen	0,25	0,25	0,30	0,30
Ein lediges Kreuz wiegt in Pfunden	6 — 6½	9¾–10¼	19–20¾	32½–34

*) Ein 30pfdges Kreuz hat zum Durchmeſſer 8,50″, zur Höhe 9,50″. Die Breite der Bügel iſt 2,25″ und die Bodenplatte iſt hoch von außen gerechnet 3,125″. Ein lediges Kreuz wiegt 21 — 22 Pfd. Die übrigen Abmeſſungen ſind denen des 25pfdgen gleich.

Bei der Uebernahme dieſer Kreuze hat man darauf zu ſehen, daß die Verbindungen der einzelnen Theile feſt, und die Bügel gut geſchweißt ſind; ganz beſonders aber, daß die Bodenplatte gut vernietet iſt, und die Bügel daſelbſt zuſammenſtoßen.

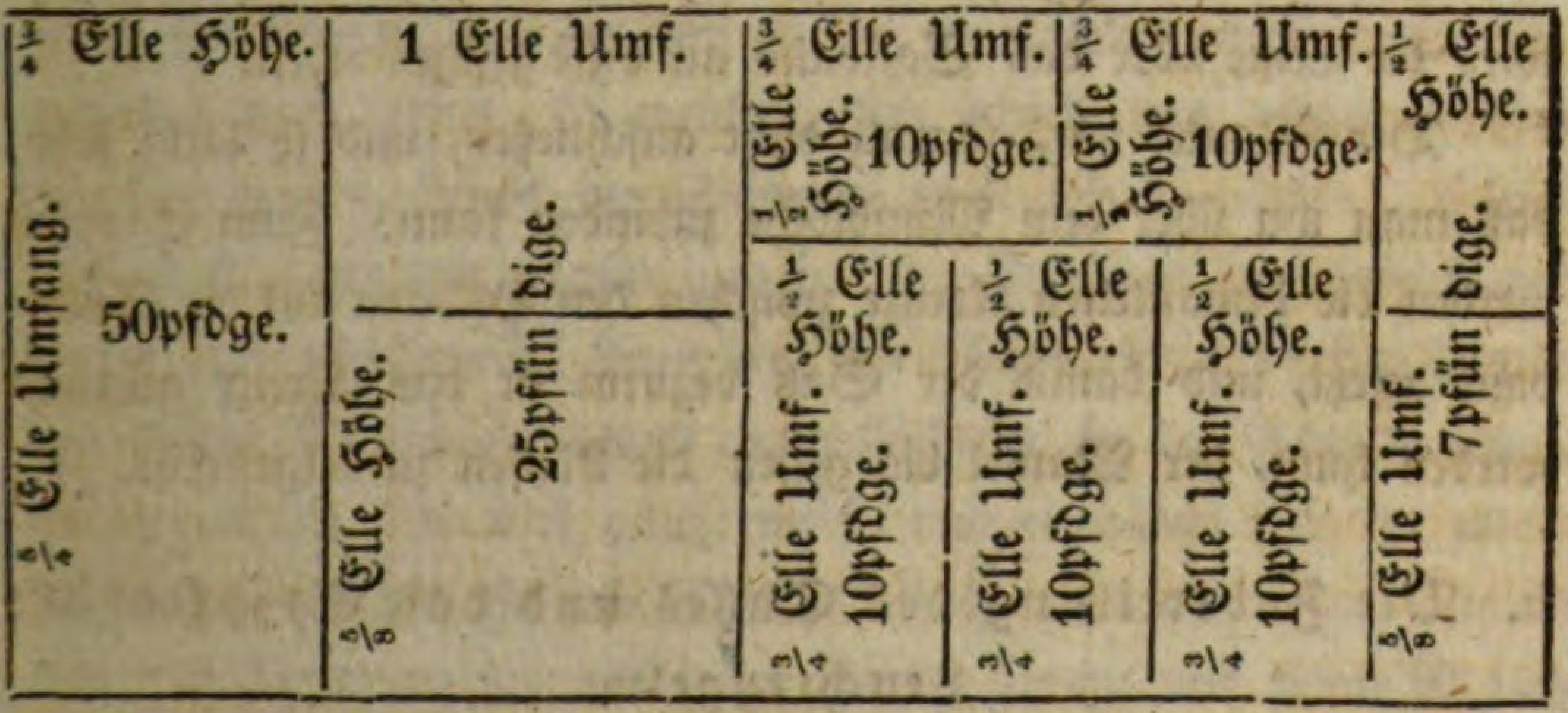
Jeder Theil muß ferner das vorgeſchriebene Maß haben, der wagerechte Umfang des Kreuzes einen möglichſt vollkommenen Kreis bilden, und das Mundloch ganz rund ſeyn.

Die Abmeſſungen der Theile prüft man mit dem Maßſtab und Zirkel, die Höhe und den wagerechten Durchmeſſer mit dem übergreifenden Taſterzirkel.

Bei letztern Abmeſſungen werden 0,03 Zoll darunter, 0,08 Zoll darüber, bei den Bügeln und den übrigen Theilen des Kreuzes 0,02 Zoll darüber und darunter geſtattet.

§. 214. Zur Beſtimmung der Größe des Stücks Zwillichs zu einem Mantel, wird zuerſt der Zwillich um die Mitte des Kreuzes angelegt, und 1 Zoll für die Naht zugegeben, welches die erforderliche Weite giebt. Dann wird derſelbe vom Boden bis zur Mitte des Mundlochs angelegt, welches die Länge des Mantels giebt, wozu indeß wegen des Bodens, den der Mantel erhält, und des Zubindens oben, noch 4 bis 6 Zoll zugegeben werden müſſen.

Das vortheilhafteſte Zuſchneiden des Zwillichs zum Bemanteln der Kreuze iſt bei 5/4 Ellen breitem Zwillich wie folgt: *).



*) Der Mantel zum 30pfdgen. Brandkreuz hat 1 1/2 Elle Umfang und 3/4 Elle Höhe.

Iſt nun der Zwillich auf dieſe Art zugeſchnitten, ſo werden die beiden langen Seiten mit Hinterſtichen zuſammengenäht. Dann wird zur Geſtaltung des Bodens an dem einen Ende ein Ende Bindfaden, mittelſt einer Packnadel 2 Finger breit von unten dergeſtalt in der Rundung herumgeſtochen, daß dadurch der Zwillich zuſammengezogen, und in einen Kropf gebunden werden kann, welcher, der beſſern Haltung wegen, noch mit Bindfaden benäht wird. Alsdann wird der Kropf breit geklopft, der Beutel umgekehrt, allenthalben gut ausgedrückt, und ſo über das Kreuz gezogen, daß der Kropf auf die Mitte der Bodenplatte zu liegen kommt, woſelbſt er nochmals mit dem Schlägel feſt auf- und flachgeſchlagen wird.

Oben wird nun der Mantel ſo weit umgeſchlagen, daß er, bei gefüllter Kugel, bis an das Mundloch zugeht, und hier ebenfalls ein Ende Bindfaden wie vorher durchgezogen, um ihn damit zuſammenzuziehen und zuzubinden. Da wo die Oeſen ſind, wird der Mantel durchſchnitten und ſomit das Bemanteln beendigt.

Bei den Kreuzen, welche keine Oeſen haben, wird, zur beſſern Handhabung der fertigen Kugeln, durch die in den Bügeln des Kreuzes befindlichen kleinen Löcher und betreffenden Stellen des Mantels, bei größern Kalibern ein Ende Leine, bei kleinern ein Ende Sackband, von innen durchgezogen, und durch Knoten verſchürzt.

Sind keine dergleichen Löcher in den Bügeln vorhanden, ſo wird die Leine oder das Sackband an dieſe feſtgebunden.

Der Mantel muß überall dicht anſchließen, und ſo lang ſeyn, daß man ihn über dem Mundloche zubinden kann. Zum Stopfen werden die bemantelten Kreuze zwiſchen den Pflöcken auf die Stopfbank geſetzt, und damit der Satz bequem in das Kreuz gebracht werden kann, der Mantel bis gegen die Reifen zurückgeſtreift.

b. Die Zubereitung des Satzes und das Stopfen der Leuchtkugeln.

§. 215. Der Satz zu den Leuchtkugeln beſteht aus:

26 Theilen gebrochnem Salpeter

20 Theilen ganzem Schwefel und
2 — Mehlpulver.

Der Schwefel wird in dem metallenen Grapen, welcher in ein ausgegrabenes Loch mit einer feſten Unterlage von Mauerſteinen geſetzt iſt, durch nicht zu ſtarkes Kohlenfeuer zum Schmelzen gebracht. Das Feuer darf ſich nur unter dem Boden des Grapens befinden, weil ſonſt die Seitenwände deſſelben zu heiß werden, und der Schwefel ſich dann leicht entzündet.

Der Schwefel hat den erforderlichen Hitzegrad, wenn er dem Aeußern nach wie Sirup ausſieht, und ſich auch eben ſo ziehen läßt. Steckt man zu dieſer Unterſuchung ein Hölzchen in den Grapen, ſo darf daſſelbe nicht am Grapen abgeſtrichen werden, weil dadurch öfters Schwefel außerhalb an ihm hinabläuft, und dieſes zur Entzündung der Maſſe im Grapen Veranlaſſung geben kann. Sollte ſich der Schwefel bei aller Vorſicht dennoch entzünden, ſo wird er nach Anleitung des §. 98 gedämpft; doch iſt dann der Schwefel, da ein Theil davon verbrannt iſt, nicht mehr zur Bereitung eines guten Satzes tauglich.

§. 216. Während der Schwefel ſchmilzt, wird der Salpeter und das Mehlpulver, nach Anleitung des §. 108, entweder auf der Reibetafel, oder in einem Anſetzfaſſe, gehörig gemengt, und dieſe Mengung in 6 bis 8 Mulden vertheilt.

Hat der Schwefel den erforderlichen Hitzegrad, ſo wird er vom Feuer genommen, und der Grapen in ein anderes vorher gut durchwärmtes Loch geſetzt, in welchem ſich jedoch noch einige Kohlen befinden müſſen, damit der Schwefel nicht ſobald erkalte. Dieſes Loch wird dann mit Raſen und trockner Erde um den obern Rand herum gut verdämmt. Nun tritt der Mann mit der erſten Mulde von obiger Mengung bis auf einige Schritte an den Grapen heran, die anderen bleiben noch ganz zurück, und es nähert ſich der zweite nicht eher, als bis die erſte Mulde beinahe leer iſt. Auf ähnliche Art tritt der dritte ꝛc., mit ſeiner Mulde heran, und ſofort bis zum letzten Mann. Iſt keine Gelegenheit zum Verdecktſtehen vorhanden, ſo bleiben die Zuträger etwa 10 Schritt der eine von dem an-

dern entfernt, und nähern ſich in dieſer Ordnung, ſo wie eine Mulde nach der andern leer wird, dem Keſſel mehr und mehr.

§. 217. Anfangs nimmt man nur ſehr wenig von der Mengung in die Satzſchaufel, und ſtreut ſie nicht auf einmal, ſondern allmählig in dem Grapen umher, wo ſie ſogleich mit einem Brechholz unter den Schwefel gerührt wird, um zu ſehen, ob der Schwefel nicht etwa zu heiß iſt, und die Mengung entzündet. In dieſem Falle wäre es jetzt noch möglich, das Feuer, wie vorhin, mittelſt des Deckels zu erſticken. Nachher wird die Mengung ſatzſchaufelweiſe allmählig und behutſam über die ganze Oberfläche des Schwefels vertheilt, jedoch nicht zu nahe an den Wänden des Grapens, und dabei immerwährend mit Brechhölzern gleichförmig untergerührt. Das Umrühren der Maſſe muß indeſſen nicht zu raſch geſchehen, weil dieſes ein zu frühes Erkalten derſelben herbeiführen würde. Auf dieſe Art wird mit Einſchütten der Mengung ſo lange fortgefahren, bis alle Mulden ausgeleert ſind.

Nach Maßgabe als die Maſſe anfängt dicker zu werden, und daher ſchwieriger durchzuarbeiten iſt, tritt der zweite und endlich der dritte Mann mit dem Brechholz an den Grapen.

Die Brechhölzer müſſen zuvor, ſo weit ſie in den Satz reichen, ſchwach mit Leinöl beſtrichen werden, damit der Satz daran nicht hängen bleibe.

Sobald ſchon mehr als ein Brechholz arbeitet, müſſen ſie beſtändig, jedes an der ihm zukommenden Stelle zugleich angeſetzt werden, und ſodann die Bewegung zum Umrühren oder Brechen der Maſſe mit allen Hölzern gleichmäßig geſchehen, auch dabei die untern Enden tief in die Maſſe oder bis auf den Boden reichen, damit dieſe bis auf den Grund des Grapens durchgearbeitet werde. Jeder dieſer 3 Arbeiter faßt zu dieſem Zwecke das Brechholz mit der rechten Hand oben und mit der linken Hand in der Mitte, ſtreckt beide Arme rechts von ſich, ſetzt das Brechholz dicht an die Wand des Grapens bis auf den Boden, und indem er es mit der linken Hand ſtets dicht an dem Grapen bis an ſich heranzieht, wendet er es mit der rechten Hand um, und ſtößt die untere Schärfe deſſel-

ben gegen die Mitte des Grapens. Dieſer Handgriff muß von allen 3 Arbeitern vollkommen gleichzeitig ausgeführt werden, in welcher Art ſie das Brechen der Maſſe tacktmäßig und ruhig un-unterbrochen ſo lange fortſetzen, bis der Satz gut iſt, wobei ſie ſich nur in Acht nehmen müſſen, etwas von der Maſſe auf, oder über den Rand des Grapens zu ſchleudern; ſo wie auch derjenige, wel-cher die Mengung einſchüttet, ſich wohl hüten muß, etwas davon auf den Rand oder in der Nähe des Grapens zu verſtreuen, da-mit nicht etwa dadurch eine Entzündung der Maſſe, oder der Men-gung in der Mulde, herbeigeführt werde.

Iſt während dieſer Zeit ein Ablöſen der Arbeiter nöthig, ſo muß dieſes nur einzeln und nicht mit zweien, noch weniger mit allen dreien zugleich geſchehen.

Man hält mit dem Einſchütten der Mengung einen Augenblick inne, wenn man ſieht, daß ſie ſich irgendwo noch trocken zeigt, und nicht gehörig untergerührt iſt, welches ſtets zuvor geſchehen muß, ehe man mit dem fernern Einſchütten fortfährt. Der Leuchtkugelſatz iſt gut, wenn er wie ein flüſſiger Brei iſt, kleine Blaſen zeigt, und, wie man ſagt, völlig zum Schwitzen gebracht iſt.

Hat der Schwefel den gehörigen Hitzegrad, ſo wird, bei Beob-achtung des eben angegebenen Verfahrens, die Maſſe während der ganzen Arbeit geſchmeidig bleiben, und dieſes die Bearbeitung des Leuchtkugelſatzes ſehr erleichtern. Wäre aber der Schwefel nicht heiß genug, oder wird die Mengung muldenweiſe in den Grapen geſchüttet, wodurch ſich der Schwefel zu raſch abkühlt, ſo wird die Maſſe endlich ganz trocken, oder der Satz wird ſtehen bleiben. In dieſem Falle hat man ſehr viele Mühe, und muß oft ſtundenlang brechen, um ihn wieder geſchmeidig zu erhalten. Sehr oft iſt man dann genöthigt, nochmals Feuer unter dem Grapen zu machen, um den Schwefel wieder zu erhitzen, welches aber nicht ſelten die Ent-zündung des ganzen Satzes im Grapen zur Folge hat.

Sollte dieſes eintreten, ſo iſt die Flamme viel zu umgreifend, und das Feuer viel zu heftig, als daß es möglich wäre, es mit dem, mit Haartuch überzogenen Deckel zu erſticken. Man wird

ſich in dieſem Falle ſo ſchnell als möglich zurückziehen, und den Satz, da hierbei keine Exploſion Statt findet, ruhig ausbrennen laſſen.

§. 218. Iſt der Satz zum Stopfen fertig, ſo wird die Stopfbank, mit den darauf befindlichen Kreuzen, dicht neben den Grapen, welcher im Brechloche bleibt, geſtellt, worauf das Stopfen ſo geſchwind als möglich geſchehen muß. Es werden daher bei jedem Kreuze 3 Mann angeſtellt: 2 Mann bringen den Satz mittelſt kleiner Kellen in die Kreuze, und der dritte ſtopft ihn mit einem Stopfer feſt. Der letztere hat darauf zu ſehen, daß nirgends eine leere Stelle bleibt, ſondern das Kreuz feſt und vollgeſtopft wird, jedoch kein Satz zwiſchen den Reifen und den Mantel kommt, weil der Umfang der Kugel dadurch vergrößert wird; er beſorgt ferner das Heraufziehen des Mantels nach Maßgabe als ſich das Kreuz füllt. Kellen und Stopfer müſſen bei dieſer Arbeit mit Leinöl beſtrichen werden, jedoch ſo wenig als möglich, weil das Leinöl die Brennkraft und die Verbindung des Satzes vermindert. Die Maſſe muß bei jeder Füllung des Kreuzes, bis oben an das Mundloch ſo heiß hineinkommen, daß ſie breiartig bleibt, auch wohl durch den Mantel dringt; deshalb wird auch der Stopfer nur nöthig haben, ſolche im Kreuze gehörig zu vertheilen. Ereignet es ſich, daß die Maſſe bei Füllung des Kreuzes kalt zu werden anfängt, und durch Umrühren nicht mehr breiartig zu erhalten iſt, ſo muß ſie im Grapen über Kohlenfeuer zuvor wieder erwärmt werden. Erkaltet in das Kreuz gefüllt, würde ſie ſich nicht zu einem Ganzen verbinden, und Zwiſchenräume im Satze verurſachen, die beim Gebrauch der Kugel entweder ein Herausſchleudern der nicht verbundenen Stücke, oder gar ein Zerſpringen des Kreuzes zur Folge haben könnten.

§. 219. Wenn das Kreuz bis oben an das Mundloch angefüllt, ſich kein Satz zwiſchen Mantel und Kreuz befindet (welches nicht geſchehen kann, wenn der Mantel gut paſſend gemacht war), auch keine Zwiſchenräume im Satz bemerklich ſind, ſo wird, um eine Oeffnung für den Zehrungsſatz zu erhalten, der mit wenig

Leinöl angefeuchtete hölzerne Pfropf (Leerpfropf), der genau in das Mundloch paßt:

bei 7- und 10pfdgen. . . . 1½ Zoll
bei 25- und 30pfdgen. . . . 2 —
bei 50pfdgen. . . . . 2½ —

tief hineingeſteckt, und einigemale herumgedreht, damit man ihn nachher deſto beſſer herausbekommt. Hierauf wird der Mantel dicht über dem Kreuze zugebunden und die Kugel geleert. Sollte es ſich hierbei finden, daß ſie zu groß, oder nicht recht rund gerathen, ſo muß im erſten Falle Satz herausgenommen, im andern aber dem Fehler durch Drücken und Klopfen abgeholfen werden. Demnächſt wird ſie zum Erkalten an einem ſchattigen Orte, bis an das Mundloch, in die Erde gegraben, und die Erde rund herum feſtgetreten, damit, wenn der Satz ſich ſenkt, die Kugel nicht ihre runde Geſtalt verliere.

Von dem Ueberreſte des Leuchtkugelſatzes werden Kuchen zu Warmgeſchmolzenzeug gebildet, dann der Grapen ausgebrannt und, ſo wie die übrigen bei der Arbeit gebrauchten Geräthe, gut gereinigt.

c. Das Einſchlagen des Zehrungsſatzes.

§. 220. Nach dem Erkalten der Kugel ſtreift man zuvörderſt den Mantel, wenn es angeht, ſo weit herab, bis die obern 4 Oeffnungen vom Kreuze frei ſind, und unterſucht, ob ſich Zwiſchenräume in der Maſſe befinden, und ob die Maſſe feſt an das Eiſen ſchließt; ferner ob ſie im Kreuze nur ein zuſammenhängendes Stück bildet. Iſt dieſes nicht der Fall, ſo iſt die Kugel fehlerhaft gefertigt, und man muß dann den Satz, ſo weit er nicht feſt iſt, herausſchlagen, im Grapen über gelindem Kohlenfeuer auflöſen, mit dieſer heißen Maſſe das Kreuz wieder bis oben an das Mundloch vollfüllen, ohne daß Zwiſchenräume entſtehen, und den Satz, wie vorhin, wieder erkalten laſſen. Findet man bei obiger Beſichtigung keinen Tadel, oder iſt dem Fehler in gedachter Art abgeholfen, ſo wird der Leerpfropf herausgezogen, und dabei unterſucht, ob ſich

auch in der innern Höhlung keine Zwiſchenräume im Satz befinden. Iſt dieſe glatt und feſt, ſo wird ſie von dem darin ſitzen gebliebenen Leinöl, mittelſt Löſchpapier, ſorgfältig gereinigt, und mit einem kleinen Kratzeiſen ausgekratzt; alsdann die etwa durch das Sinken des Satzes beim Erkalten oben am Mundloche entſtandenen kleinen Zwiſchenräume, mittelſt eines ſpitzen Hölzchens, mit Zünderkitt gut ausgeſtrichen, um hierdurch zu vermeiden, daß beim nachherigen Füllen der Höhlung mit Zehrungsſatz, ſich nichts davon in dieſe Zwiſchenräume hineindränge, ein Umſtand der bei Entzündung der Kugel das Herausſchleudern der Maſſe veranlaſſen könnte. Beim Ausſtreichen mit Zünderkitt muß man ſich hüten, mit dieſem den Satz ſelbſt in der Höhlung zu berühren, um nicht dadurch das leichte Zünden des Satzes durch die Zehrung zu behindern. Hierauf wird, mittelſt des Zehrungsſtempels und des Schlägels, die Höhlung mit Zehrungsſatz behutſam; mit nicht zu ſtarken Schlägen, jedoch feſt, und ſo voll geſchlagen, daß nur noch $\frac{1}{4}$ Zoll frei bleibt. In dieſen leeren Raum der Höhlung werden ſodann 2 Enden Zündſchnur von 6 bis 10 Zoll Länge mit ihrer Mitte kreuzweis übereinander gelegt, und mit Zehrungsſatz feſtgeſchlagen, womit denn auch der noch übrige Raum beinahe bis oben an, jedoch nur mit mäßigen Schlägen, vollgeſchlagen wird.

Nachdem nun die 4 überſtehenden Enden Zündſchnur in die Höhlung gelegt, und hierüber etwas Mehlpulver geſtreut worden, wird das Mundloch zuerſt mit einer paſſenden Papierplatte geſchloſſen, über dieſe noch eine größere dergleichen geklebt, und über dieſe der Mantel zugezogen und feſt zugebunden.

d. Das Tauchen der Leuchtkugeln.

§. 221. Ueber das Mundloch der ſo weit gefertigten Leuchtkugeln wird noch eine leinene Platte genäht, dann die Kugel mittelſt Granat- oder Bombenhaken in zerlaſſenes ſchwarzes Pech getaucht, und einige Zeit darin gehalten, damit ſich das Pech gut einſauge.

Beim Herausheben der Kugel aus dem Pech läßt man dieſes

zurück in den Keſſel gut ablaufen, und hängt dann die Kugel, nachdem man den Mantel um die Oeſen herum recht feſt angedrückt hat, zum Trocknen an eine Stange, worauf ſie nach dem Erkalten des Pechs auf der ganzen Oberfläche mit Feuerkitt beſtrichen und, wenn auch dieſer getrocknet iſt, nochmals geleert wird.

Die bei der Bereitung der Leuchtkugeln zu beobachtenden Vorſichtsmaßregeln ſind überall bereits angeführt. Man erkennt die Kugel für gut, wenn die angebrachte Zündung die Maſſe leicht in Brand ſetzt, letztere gleichförmig und nicht ruckweiſe, ohne zum Theil herausgeworfen zu werden, ruhig ausbrennt.

Die Brennzeit der Leuchtkugeln beträgt nach Verſchiedenheit des Kalibers 4 — 6 Minuten und der Erleuchtungs-Durchmeſſer

der 7pfdgen auf 200 Schritt
der 10pfdgen — 400 —
der 25pfdgen — 600 —
der 50pfdgen — 800 —

etwa 90 Schritt.

4. Brandkugeln.

§. 222. Das Bemanteln der Kreuze, das Einſchlagen der Zehrung und das Tauchen der Brandkugeln, mit Ausſchluß des Beſtreichens mit Feuerkitt, geſchieht ganz auf dieſelbe Art wie bei den Leuchtkugeln, auch ſind im Allgemeinen zu den verſchiedenen Verrichtungen bei Fertigung der Brandkugeln dieſelbe Anzahl Arbeiter und dieſelben Geräthe wie zu den Leuchtkugeln erforderlich; nur wird zur Zubereitung der Brandmaſſe, ſtatt des metallenen Grapens 1 kupferner Keſſel, §. 372. 2, gebraucht, desgleichen 1 Strohkranz; dagegen fallen weg: der mit Haartuch überzogene Deckel und der kleine Keſſel nebſt Dreifuß zur Bereitung der rothen Farbe.

§. 223. Der Satz zu den Brandkugeln beſteht aus:

5 Pfd. Mehlpulver.
35 Pfd. F. Pulver, oder neuem Gesch.-Pulver.
15 Pfd. geläutertem grünen Pech.

1 — 1½ Pfd. Talg.

1 — 1½ Pfd. Werg.

In Ermangelung des grünen Pechs kann man ſich auch des ſchwarzen, welches jedoch nicht ſo rein und fett als jenes iſt, oder auch des weißen Pechs bedienen.

Die Menge des Talges, welches den Satz geſchmeidig machen ſoll, richtet ſich nach der Güte des Pechs; je weniger Fettigkeit dieſes hat, je mehr Talg wird erfordert. Die Menge des Wergs, welches zur Verbindung des Satzes und zur Nährung der Flamme dient, hängt ebenfalls von der Güte des Pechs ab, denn je fetter dieſes iſt, deſto mehr Werg nimmt es in ſich auf.

224. Zur Bereitung der Brandmaſſe ſind 2 kupferne Keſſel erforderlich, in dem einen (Pechkeſſel, §. 369. 1,) wird das Pech und Talg geſchmolzen, und in dem zweiten, §. 372. 2, der Brandſatz bearbeitet. Dieſe Keſſel müſſen vor ihrer Anwendung jedesmal ſowohl von innen als von außen gut gereinigt und nachgeſehen werden, ob ſie vollkommen gut ſind und der Boden die erforderliche Stärke hat.

Nachdem die Materialien abgewogen ſind, wird das Pech in dem dazu gehörigen Keſſel geſchmolzen, das Mehlpulver unter das Kornpulver auf der Reibetafel gleichförmig gemengt, und dieſes gemengte Pulver in 6 bis 8 Mulden ſo vertheilt, daß die Mulde, deren Pulver zuerſt in die Maſſe geſchüttet wird, am wenigſten, (etwa 2 Pfd.) die folgende etwas mehr Pulver enthält, in die übrigen Mulden aber der Ueberreſt gleichmäßig vertheilt wird. Zu gleicher Zeit wird auch das Werg klein gehackt, oder beſſer mit Scheeren klein geſchnitten.

Zum Pechſchmelzen muß man ſich keines ſtarken Flammenfeuers bedienen, damit nicht die Flamme in den Keſſel ſchlage und das Pech anzünde. Am ſicherſten geſchieht die Schmelzung durch Holzkohlen, ſo, daß man nur ſo viel Holz anwendet, als zum erſten Anmachen des Feuers erforderlich iſt. Der Keſſel, worin das Pech geſchmolzen wird, ſteht auf einem Dreifuße.

§. 225. Während das Pech ſchmilzt, wird untr freiem Him-

mel, an einem ſichern Orte (und ſo weit von Gebäuden entfernt, daß, wenn je beim Bearbeiten der Maſſe eine Zündung erfolgte, kein Gebäude dadurch ergriffen werden kann) ein Loch ſo tief und weit in die Erde gegraben, daß der Brechkeſſel darein paßt, und wenigſtens zur Hälfte ſeiner Höhe hineinreicht. Dieſes Loch wird bis zum obern Rande ſtark ausgeheizt, und das Feuer darin ſo lange unterhalten, bis das Pech ſeine gehörige Hitze erreicht hat, alsdann bis auf wenige Kohlen, alles übrige Feuer aus dem Loche genommen, und über die Seite gebracht werden muß. Das ſtarke Ausheizen dieſes Lochs iſt vorzüglich im Winter und bei kühler Jahreszeit, ſelbſt wenn im Sommer des Morgens früh dieſe Arbeit vorgenommen wird, ſehr nöthig, weil ſonſt die kühle Erde den Brechkeſſel von außen zu ſehr erkaltet, wodurch die Bearbeitung des Satzes erſchwert, und leicht verurſachet wird, daß der Satz nicht zum Schwitzen kommt.

Uebrigens muß auch die Stelle für das Loch ſo gewählt werden, daß der Wind nicht leicht Sand noch andere Unreinigkeiten in den Keſſel wehen kann.

Können die Leute mit dem Pulver in der Nähe der Stelle, wo der Satz gebrochen wird, ſich verdeckt aufſtellen, ſo muß auch darauf, bei der Wahl des Ortes für das Keſſelloch, geſehen werden.

§. 226. Nun erſt, wenn das Pech dünnflüſſig geworden, und ziemlich die nöthige Hitze erreicht hat, wird das Talg, in mehrere Stücke zerſchnitten, dazu gethan, damit verſchmolzen, und gut untergerührt. Zugleich wird, wie oben geſagt, das Feuer bis auf wenige Kohlen ohne Brände aus dem Keſſelloch genommen, der leere Brechkeſſel in daſſelbe geſetzt, und ſehr gut um den obern Rand deſſelben mit Raſen und trockner Erde verdämmt, ſo daß kein Pulverkorn, oder Theilchen Brandmaſſe, von außen in das Loch fallen, oder der Wind Kohlen heraustreiben kann. Während nun das Pech noch einige Minuten über dem Feuer ſteht, gewinnt der Brechkeſſel Zeit ſich zu erwärmen.

Iſt endlich das Pech recht heiß, welches man erkennt, wenn daſſelbe beinahe ſo dünne wie Waſſer geworden iſt, ſo wird der

Keſſel vom Feuer genommen, und etwa 2 Minuten auf einen trockenen Strohkranz hingeſtellt, wo dann die darin noch befindlichen Unreinigkeiten ſich zu Boden geſetzt haben werden.

Hierauf wird der Brechkeſſel mittelſt des Vorſtwiſches nochmals recht rein ausgewiſcht, und dann das Pech langſam in denſelben eingegoſſen, ſo, daß die Unreinigkeiten oder der Bodenſatz zurückbleiben, welche dann ſogleich aus dem Keſſel rein herausgeſchafft werden müſſen. Nun tritt der Mann mit der erſten Mulde Pulver bis auf einige Schritte an den Brechkeſſel heran, die andern bleiben noch ganz zurück, und es nähert ſich der zweite nicht eher, als bis das Pulver aus der erſten Mulde beinahe ausgeſchüttet iſt; auf ähnliche Art tritt der dritte ꝛc., mit ſeiner Mulde, bis zum letzten heran. Iſt keine Gelegenheit zum Verdecktſtehen vorhanden, ſo bleiben die Zuträger etwa 10 Schritt, der eine von dem andern entfernt und nähern ſich in dieſer Ordnung, ſo wie eine Mulde nach der andern leer wird, dem Keſſel mehr und mehr.

§. 227. Iſt das Pech zu heiß, ſo ſteigt es beim Einſchütten des Pulvers ſchäumend ſchnell in die Höhe, und würde bald aus dem Keſſel übertreten, wenn man mit dem Einſchütten nicht gleich aufhörte.

Man ſtreut daher anfangs nur etwa 1 Loth mit einer Schaufel, nicht auf einmal, ſondern allmählig in dem Keſſel umher, welches ſogleich mit einem Brechholze untergerührt wird, und zwar nicht ſowohl um zu ſehen ob es ſich entzünde, als vielmehr ob keine ſchnelle Aufſteigung des Pechs erfolge. Das erſtere geſchieht niemals (nämlich nicht gleich zu Anfange bei einer ſo geringen Menge, wäre das Pech auch noch ſo heiß) das letztere aber ereignet ſich öfter, wenn das Pech einen zu ſtarken Grad der Hitze erreicht hat; dies hat aber weiter keinen Nachtheil, man hält in ſolchem Falle, wie ſchon geſagt, mit dem weitern Einſchütten des Pulvers noch etwas ein, läßt das Pech ſich einige Augenblicke abkühlen, und wiederholt den Verſuch mit einer geringen Menge, bis das ſchnelle Aufſteigen nachläßt.

§. 228. Nun läßt man das Pulver ganz allmählig und be-

hutſam über das Ende der erſten Mulde hinaus auf das Pech hin-unterfallen, und zwar nicht auf ein und dieſelbe Stelle, auch nicht an den Rand oder an die Wände des Keſſels, ſondern verſtreut es auf die ganze Oberfläche des Pechs. Während des Einſchüttens wird das einfallende Pulver ſogleich, ohne es zu Boden kommen zu laſſen, mit einem Brechholze unter die ganze Maſſe des Pechs gleichförmig untergemiſcht und die Maſſe beſtändig umgerührt. Beim Ausſchütten der dritten, vielleicht auch ſchon bei der zweiten Mulde, müſſen 2 Mann mit Brechhölzern das Untermiſchen und Durcharbeiten des Pulvers verrichten, und bei der vierten Mulde kommt noch ein dritter mit einem Brechholze hinzu.

§. 229. Auf gleiche Art und mit gleicher Behutſamkeit werden nach und nach die andern Mulden mit Pulver, eine nach der andern, in den Keſſel ausgeleert.

Man hält mit dem Einſchütten einen Augenblick inne, wenn man gewahr wird, oder vermuthen kann, daß an einer oder der andern Stelle im Keſſel zu viel Pulver ſich beiſammen finden möchte, oder das Pulver ohne vom Pech durchdrungen, oder gleich-ſam ertränkt zu ſeyn, vielleicht gar noch trocken zuſammen liegen könnte. Dies muß dann erſt mit aller Vorſicht (ohne dabei mit den Brechhölzern weder unter ſich, noch nahe am Boden des Keſſels eine ſtarke Reibung zu erzeugen), auseinandergebracht, und ſo wie alles vorhergehende, gleichförmig unter das Pech gemengt werden, ehe man mit dem fernern Pulvereinſchütten fortfährt.

Das gefährliche Zuſammenbleiben mehreren trockenen Pulvers im Brechkeſſel, beſonders auf dem Boden deſſelben, muß ſorgfältig vermieden werden.

Es entſteht theils, wenn man das Pulver anfangs nicht all-mählig auf das Pech auffallen läßt, und verabſäumt hat, es au-genblicklich auseinander zu bringen; ſpäterhin wird dies ſchwierig, weil die Maſſe ſich immer mehr und mehr verdichtet, oder ſteifer wird; theils, wenn das Pech nicht heiß und flüſſig genug war, weil es alsdann der vollkommenen Untermengung des Pulvers mehr widerſteht, das Pulver nicht gehörig durchdringt, und gleich-

ſam damit verſchmilzt, und mithin weit eher hin und wieder trocken zuſammenbleiben kann, obgleich auf der Oberfläche nichts zu ſehen iſt, ſondern alles mit Pech bedeckt erſcheint.

§. 230. Wenn ſämmtliches Pulver mit dem Pech gut untermengt iſt, wird das klein geſchnittene Werg nach und nach hinzu gethan, und in die Maſſe hineingearbeitet. Hierbei und ſchon vorher, wenn das letzte Pulver eingeſchüttet iſt, fängt die Arbeit an ſchwierig zu werden, und es gehört eine nicht geringe Anſtrengung der Kräfte dazu, alles ſo lange auf die gehörige Art im Gange zu erhalten, bis die Maſſe ſich zur Geſchmeidigkeit neigt und ihre Behandlung wieder leichter zu werden beginnt. Es müſſen daher zu dieſer Arbeit ſtets kräftige Leute genommen werden, die das Brechen der Maſſe in der Art, wie es bei Leuchtkugeln, §. 217, angegeben iſt, tacktmäßig, ruhig und mit derſelben Vorſicht ſo lange fortſetzen, bis die Maſſe zum Stopfen geeignet, oder, wie man ſagt, völlig zum Schwitzen gebracht iſt.

Die nothwendige Ablöſung der Arbeiter während des Brechens und das Beſtreichen der Brechhölzer geſchieht wie bei der Bereitung des Leuchtkugelſatzes.

§. 231. Iſt der Satz zum Stopfen fertig, ſo wird der Keſſel nicht aus dem Loche genommen, ſondern die Stopfbank, auf welcher die bemantelten Kreuze bereit ſtehen, neben den Keſſel geſtellt, worauf das Stopfen ſo geſchwinde als möglich geſchehen muß, weil der Satz, wenn er kalt geworden, ſich nicht verbindet.

Das Stopfen der Brandkugel, das Einbringen der Leerpfröpfe, das Leeren der Brandkugel, und das Eingraben derſelben in die Erde, geſchieht auf dieſelbe Weiſe wie bei den Leuchtkugeln, §. 218 bis 221; auch müſſen hierbei die Kellen, Hände, Stopfhölzer und die Leerpfröpfe mit wenig Leinöl beſtrichen werden.

Da die Ueberreſte des Satzes nicht gut wieder gebraucht werden können, ſo ſind ſolche möglichſt zu vermeiden. Iſt aller Satz aus dem Keſſel entfernt, ſo wird dieſer rein ausgebrannt, und, ſo wie die übrigen bei der Arbeit gebrauchten Geräthe, wieder gereinigt.

5. Hebeſpiegel und Steinkörbe.

§. 232. Zum Werfen der Spiegel=Granaten, Kartätſchen und Steine bedient man ſich eines **Hebeſpiegels**, Taf. II. Fig. 14, welcher dazu dient, dieſen Geſchoſſen einen gleichmäßigen Stoß und mehr Treibkraft zu geben; er iſt nach der Geſtalt des Keſſels abgerundet, und hat, um ihn in das Geſchütz einſetzen zu können, gegen die Mitte zu, zwei etwa 2 bis 2½ Zoll von einander entfernte und 2 Zoll breite Vertiefungen.

Der Hebeſpiegel zu den Spiegel=Granaten hat in der Mitte ein Loch von ½ bis ¾ Zoll Weite, durch welches Zündſchnur gezogen wird.

Zu den Kartätſch= und Steinwürfen braucht man ferner aus Weiden= oder Birkenruthen geflochtene Körbe (Steinkörbe). Man muß darauf ſehen, daß ſie möglichſt dicht geflochten ſind, und der Boden eine feſte Verbindung hat.

Die Maße der Steinkörbe und der Hebeſpiegel ſind: zu

Steinkörbe	25pfdgen	30pfdgen	50pfdgen	Steinmörſern
Aeußerer Durchmeſſer	8,48″	9″	10,60″	14,75″
Höhe	9,50″	10″	13,00″	13,50″
Hebeſpiegel.				
Oberer Durchmeſſer .	8,48″	9″	10,60″	14,75″
Stärke	2,50″	2,50″	3,00″	3,00″

Halbmeſſer zur Abrundung des Randes, gleich der Stärke des Spiegels.

Die Steine müſſen 2 bis 3 Pfd. ſchwer und möglichſt rund ſeyn.

Der gefüllte Steinkorb wiegt ungefähr:

der 50pfdge . . . . . 60 Pfd.
der zu Steinmörſern 100 Pfd.

Ein Wurf Spiegel=Granaten enthält: aus dem 50pfdgen Mörſer 25, aus dem Steinmörſer 30 Stück. Bei Anwendung der ältern Handmörſer=Granaten in Stelle der Spiegel=Granaten wer=

den 15 Stück von erſtern zu einem Wurf aus dem 50pfdgen Mörſer genommen, und dabei die Mörſerladungen etwas verſtärkt. (Auf 150 Schritt etwa 6 Loth mehr als zu den Spiegel-Granatwürfen).

Ein Kartätſchwurf enthält beim 50pfdgen Mörſer 200 — 12löthige, oder 160 — 16löthige, oder 80 — 1pfdge, beim Steinmörſer 270 — 12löthige oder 200 — 16löthige oder 100 Stück 1pfdge. Kartätſchkugeln.

Die Geſchütz-Ladung.

§. 233. Das Einbringen der Ladung ins Geſchütz, geſchieht bei Kanonen und Haubitzen in Beuteln von wollenem auch wohl leinenem Zeuge, oder auch von Papier (Kartuſchbeutel), bei Mörſern gewöhnlich loſe, mittelſt eines blechenen Lademaßes und Ladetrichters, zuweilen auch wohl ebenfalls in Papierbeuteln.

Die gedachten mit Pulver gefüllten Beutel heißen Kartuſchen, und ſind bei Kanonen entweder mit dem Geſchoß verbunden, oder von demſelben getrennt; beim Wurfgeſchütz dagegen ſtets getrennt.

Die Kartuſchen werden nach dem Kaliber des Geſchützes wozu ſie gehören, bei Kanonen auch wohl nach dem Geſchoß wozu ſie gebraucht werden, mit Angabe der Pulverladung, welche ſie enthalten, benannt, z. B. 12pfdge Kartätſch-Kartuſche zu 4 Pfd, 7pfdge Haubitz-Kartuſche zu $\frac{3}{8}$ Pfd.

1. Der Kugelſpiegel.

§. 234. Damit bei den Schüſſen, wo das Geſchoß mit der Ladung verbunden iſt, beide ſich nicht unmittelbar berühren, beſonders aber damit auf Transporten ihre Reibung aneinander verhindert werde, bedient man ſich der hölzernen Spiegel, die zugleich die Einrichtung haben, daß ſie die Verbindung des Geſchoſſes mit der Kartuſche erleichtern, und dabei zur Feſtigkeit und guten Erhaltung des Schuſſes beitragen.

Der auf dieſe Art zum Kartätſchſchuß nöthige Spiegel iſt nach §. 210 bereits mit der Kartätſche verbunden, und ſeine Ein-

richtung in §. 207 angegeben. Der zum Kugelſchuß ſo wie zum Granatwurf aus der kurzen 24pfdgen Kanone und zum 25pfdgen Brand-Granatwurf aus Haubitzen nöthige Spiegel, Granat- oder Kugelſpiegel hat folgende Einrichtung, Taf. II. Fig. 15.

	3pfdge.	6pfdge.	12pfdge.	24pfdge.	Brandgr. 25pfdge.
	Zoll				
Ganze Höhe des Spiegels	1,75	2,00	2,60	3,10	4,50
Durchmeſſer des Spiegels oben . . .	2,57	3,23	4,07	5,13	7,30
— — — unten . .	2,75	3,46	4,36	5,50	8,48
Die Aushöhlung iſt im Durchmeſſer weit	2,67	3,37	4,26	5,38	8,28
Die Holzſtärke am Rande der Aushöhlung	0,04	0,04½	0,05	0,06	0,10
Die Höhe der Aushöhlung	1,05	1,34	1,72	2,19	3,50
Der Halbmeſſer derſelben	1,37½	1,73	2,18	2,75	4,24

Die zwei Rinnen bei den 3-, 6- und 12pfdgen Kugelſpiegeln ſind denen der gleichnamigen Kartätſchſpiegel, §. 207, die des 24pfdgen Kugelſpiegels aber denen des 12pfdgen gleich.

§. 235. Auch die Kugelſpiegel werden, wie die Kartätſchſpiegel, aus Elſenholz vom Drechsler gefertigt, und müſſen gleichfalls von geſundem Holze ohne Aeſte und Riſſe, dabei gut trocken ſeyn.

Zur Unterſuchung derſelben bei der Abnahme vom Drechsler dient eine blechene Leere, §. 380, mit den zu den verſchiedenen Meſſungen gehörigen Ausſchnitten, wobei zu bemerken, daß die Ausdrücke „oben und unten“ ſich dadurch beſtimmen, daß der Kugelſpiegel ſtehend auf der Aushöhlung gedacht wird.

Die Unterſuchung geſchieht nach denſelben Grundſätzen wie bei den Kartätſchſpiegeln, §. 208, und das Leeren ſelbſt kann in folgender Ordnung vorgenommen werden. Zuerſt wird der Kreis-Abſchnitt der Leere in die Aushöhlung des Spiegels gebracht, und

nachgeſehen, ob ſolche richtig iſt; unter dem Kreis-Abſchnitte, und neben demſelben iſt ein kleiner Spielraum zuläſſig, der jedoch nicht über 0,05 Zoll betragen darf. Geht der Kreis-Abſchnitt nicht ganz in die Aushöhlung, ſo iſt der Spiegel zu verwerfen. Sodann wird der untere Durchmeſſer, die Höhe, und endlich der obere Durchmeſſer geleert. Die Höhe des Spiegels darf höchſtens 0,05 Zoll geringer ſeyn, als die Leeröffnung für die Höhe; mittelſt dieſer Leeröffnung werden zugleich der Stand und die Tiefe der Rinnen unterſucht. Die Tiefe darf bis 0,05″ mehr betragen, als die Höhe der Zähne in jener Leeröffnung.

Die bereits vorhandenen Kugelſpiegel zu Kugelſchüſſen werden als brauchbar beibehalten, wenn ſich die Kugel in der Aushöhlung klemmt, die kleine Leeröffnung B unten nicht überfaßt, die große aber darüber geht.

In Betreff der etwaigen Riſſe bei dieſen Spiegeln gilt daſſelbe, wie bei den Kartätſchſpiegeln, §. 208. Nach der Reparatur muß jedoch der Kugelſpiegel wieder mit der Leeröffnung B, wie vorhin unterſucht, und wenn er zu groß geworden, bis auf das richtige Maß abgeraspelt werden.

Bei 25pfdgen Brand-Granatſpiegeln genügt das Leeren derſelben mittelſt der Granatleeren und das Nachmeſſen mit dem Zollſtock.

2. Fertigung der Kartuſchen.

§. 236. In Betreff der Fertigung der Kartuſchen unterſcheidet man zuvörderſt Kartuſchen von wollenem oder leinenem Zeuge, und von Papier. Sämmtliche Kartuſchen zum Feldgebrauch erhalten Beutel von wollenem Zeuge; die zur Belagerung und Vertheidigung von wollenem auch leinenem Zeuge und von Papier. Die Eigenſchaften der zu den Kartuſchen anzuwendenden wollenen Zeuge, und welche Arten ſich vorzüglich dazu eignen, ſind bereits im I. Abſchnitte §. 70 angegeben. Hier wäre nur noch zu bemerken, daß überhaupt zu Kartuſchen für kleine Ladungen nur allein gewöhnlicher Etamin genommen werden darf.

Wendet man dazu bereits fertige Kartuſchbeutel, oder Beutel von ausgeſchütteten Kartuſchen an, ſo müſſen dieſe Beutel ebenfalls von gewöhnlichem Etamin, und nicht zu ſehr von dem etwa darin befindlich geweſenen aufgelöſten Pulver durchdrungen ſeyn, wodurch deren Zerſtörung im Geſchütz erſchwert werden könnte. Loſe Zeuge, welche Pulverkörner durchlaſſen, ſind zu den Kartuſchbeuteln überhaupt nicht, zu dichte oder zu ſtarke Zeuge, wenigſtens nicht zu Manöver- oder Haubitz-Kartuſchen zu kleinen Ladungen, anwendbar.

Die Anwendung der leinenen Zeuge zu Kartuſchbeuteln iſt aus dem im §. 72 angegebenen Grunde nur dann zuläſſig, wenn die gefertigten Kartuſchen gleich verbraucht werden, und nicht ſchnell hintereinander gefeuert wird.

Derſelbe Fall findet auch im Allgemeinen bei Anwendung der Papier-Kartuſchen Statt, jedoch mit weniger Nachtheil als bei leinenen Kartuſchen, weshalb auch ein großer Theil, der für die Batterie-Geſchütze bei Belagerungen und Vertheidigungen beſtimmten Kartuſchen, der Erſparniß wegen, aus Papier gefertigt wird.

a. Fertigung der Kartuſchen von wollenem und leinenem Zeuge.

§. 237. Dieſe Arbeit zerfällt in das Vorzeichnen, Zuſchneiden, Nähen und Füllen der Beutel. Sämmtliche Kartuſchen, mit Ausſchluß der zum Manöver beſtimmten, haben unten einen beſonders eingenähten runden Boden.

Der Beutel hierzu beſteht aus einem Mantel und einem Boden. Die Manöver-Kartuſchen ſind oben und unten abgerundet. Die kleinen Haubitz-Kartuſchen, ſo wie die zu Hülfsladungen, erhalten auch oberhalb einen runden übergenähten Boden.

1. Das Vorzeichnen, Zuſchneiden und Nähen der Beutel.

§. 238. Zum Vorzeichnen und Zuſchneiden werden gewöhnlich 5 Mann, zum Nähen 20 Mann angeſtellt, die hierzu folgende Geräthe gebrauchen:

Lange Tafeln zum Vorzeichnen und Zuſchneiden.
Tiſche oder auch lange Tafeln zum Nähen.
1 Elle.
2 Schneiderſcheeren.
1 Nadelbüchſe mit Nähnadeln.
20 Nähringe.
Schablonen jeder Art, §. 377.
Nähnadeln.
Gewichte oder andre ſchwere Sachen um den Zeug auszuſpannen.
1 kleine Säge zum Schneiden und
1 Meſſer zum Zuſpitzen des Rothſteins.

§. 239. Zum Vorzeichnen und Zuſchneiden der Beutel bedient man ſich der Schablonen; ſie ſind einfach, und zur Erſparniß an Zeit gleich zum Vorzeichnen der Naht eingerichtet, weshalb man bei ihrer Anwendung die Haltbarkeit der Naht berückſichtigen, und allenthalben, da wo der Beutel genäht werden ſoll, $\frac{1}{2}$ Zoll Zeug zur Haltbarkeit der Naht vorſtehen laſſen muß.

Ehe man indeß eine Menge Kartuſchbeutel von einerlei Art Zeug zuſchneidet, muß zuvor ein Beutel zugeſchnitten, genäht, gefüllt und überhaupt der Schuß fertig gemacht werden, um zu ſehen, wie der Zeug ſich dehnt, und ob die angenommene Länge und Breite richtig iſt. Dieſe Unterſuchung muß bei jedem neuen Stücke Zeug wiederholt werden, und nur wenn alles richtig befunden, wird zum Zuſchneiden im Ganzen geſchritten.

Vor dem Vorzeichnen und Zuſchneiden der Beutel muß ſorgfältig unterſucht werden, wie der Zeug am zweckmäßigſten benutzt, und nichts davon unnöthig zerſchnitten wird; nächſtdem muß man es möglichſt ſo einzurichten ſuchen, daß der Beutel nur an einer Seite genäht werden darf.

Das Zuſammenſtücken kleiner Streifen zu einem ganzen Beutel muß ganz vermieden werden, weil hierdurch nicht nur mehr Zeit, ſondern auch mehr Material zum Nähen nöthig wird, und die vielen Nähte leicht Veranlaſſung zum Streuen des Pulvers geben. Höchſtens darf der Beutel in ſeinem Umfange oder der

Mantel in ſeiner Länge aus 2 Hälften zuſammengenäht werden, und auch dieſe Art Beutel muß man, wenn es angeht, vermeiden, weil auch ſie mehr Zeit und Material zum Nähen erfordern, als die welche nur an einer Seite genäht werden.

§. 240. Beim Zuſchneiden der Kartuſchen mit rundem Boden wird man im Allgemeinen auf folgende Art verfahren. Der Zeug wird der Länge nach doppelt gelegt, und zwar von der Breite als dies die obere Breite der Mantelſchablone verlangt + $\frac{1}{2}$ Zoll für die Naht. Sodann reißt man, des bequemern Zuſchneidens wegen, den übrig gebliebenen Theil der Breite von dem bereits beſtimmten ab, und legt letzteres recht gerade übereinander auf eine lange Tafel, reckt den Zeug in die Länge gut aus, beſchwert denſelben an beiden Enden der Tafel mit Gewichten, und beginnt alsdann das Vorzeichnen und Zuſchneiden. Aus den abgeriſſenen Streifen ſucht man theils die zu den Mänteln erforderlichen Boden, theils auch Mäntel zu Kartuſchen kleinern Kalibers, zu ſchneiden; überhaupt können dieſe Streifen, bei gleichzeitiger Anfertigung von Beuteln verſchiedenen Kalibers, beſonders zu den kleinen Haubitzkartuſchen, ſehr gut ohne Verluſt benutzt werden.

§. 241. Iſt der Zeug, wie im vorigen §. angegeben, recht gerade und glatt zuſammengelegt, ſo wird, bei ſtets möglichſt ſtraff angezogenem Zeuge, die Mantelſchablone ſcharf an die geſchloſſene Seite des Mantels, welche nicht genäht wird, ſo angelegt, daß ſowohl an der offenen Seite als am Boden $\frac{1}{2}$ Zoll breit Zeug zur Haltbarkeit der Naht vorſteht, dann dicht längs der Schablone und unten mit breit geſchärftem Rothſtein eine feine Linie gezogen, und auf dieſe Art der Mantel zum Nähen vorgezeichnet.

Die Länge des Mantels wird durch einen kleinen Strich mit Rothſtein, entweder in der Verlängerung der obern Breite der Schablone oder einer auf derſelben bemerkten Linie, je nachdem der Beutel zu dem einen oder dem andern Zwecke beſtimmt iſt, bezeichnet und hier der Mantel gerade abgeſchnitten. Dieſe Länge des Mantels beſtimmt zugleich wie weit derſelbe an der Seite vorgezeichnet werden muß.

13

Beim Vorzeichnen der zum Manöver beſtimmten Kartuſchbeutel wird im Allgemeinen auf dieſelbe Art verfahren; bei der obern und untern Rundung, ſo wie an der offnen Seite, oder überhaupt da, wo der Beutel genäht werden ſoll, bleibt gleichfalls ½ Zoll Zeug für die Naht ſtehen; außerdem muß man bei ihnen, da ſie nach dem Füllen oberhalb zugenäht werden, bei der obern Rundung noch 1 bis 1½ Zoll Zeug zum Einſetzen des Trichters, und um ſie beim Füllen halten und die Ladung feſtſchütteln zu können, ſtehen laſſen.

Das Vorzeichnen der Boden wozu der Zeug ſtraff angezogen, nur einfach auf der Tafel liegt, hat weiter keine Schwierigkeit, indem man nur nöthig hat, rund um die Schablonen, einen ſcharfen Strich mit Rothſtein zu ziehen und jeden einzelnen Boden ſo auszuſchneiden, daß rund um die Vorzeichnung der erforderliche Zeug für die Haltbarkeit der Naht ſtehen bleibt.

§. 242. Zum Nähen der Kartutſchbeutel, ſowohl zum Feldgebrauch als zum Manöver, wird allein Kettengarn, §. 74. a, angewendet. Der Zwirn, §. 74. b, eignet ſich nur zum Nähen der leinenen Beutel, wenn man überhaupt dergleichen anwendet, und, der Wohlfeilheit wegen, auch für die zum Angriff oder Vertheidigung beſtimmten wollenen Beutel, im Fall ſie gleich nach dem Füllen verbraucht werden. Bei gefüllten Beuteln, die einige Zeit liegen, würde der Zwirn bald vom Pulver zerfreſſen werden und die Kartuſche dann Pulver ſtreuen.

Bei den Kartuſchbeuteln mit rundem Boden wird zuerſt der Mantel gerade, und ſo übereinander gelegt, als er beim Vorzeichnen der Naht gelegen hat, und dann an der Seite auf der Vorzeichnung mit Hinterſtichen bis etwa 2 Finger breit von oben zuſammengenäht, dabei der Anfang und das Ende des Fadens gut verſchürzt. Iſt der Mantel zuſammengenäht, ſo wird der ausgeſchnittene und zur Naht vorgezeichnete Boden ſo angelegt, daß er um ½ Zoll, wie viel an demſelben für die Naht auswärts ſtehen geblieben iſt, in das Innere des Mantels hineinreicht, worauf man das Einnähen ed Bodens da anfängt, wo ſich die Naht des Mantels befindet, und mit

Hinterſtichen auf der Vorzeichnung des Bodens zu nähen fortfährt, bis der Boden in ſeiner ganzen Rundung eingenäht iſt. Beim Nähen dieſer Beutel muß das ſtarke Anziehen des Fadens vermieden werden, weil der Beutel ſonſt nachtheilige Falten bekommt, auch muß während deſſelben öfters nachgeſehen werden, ob die Enden auch richtig zuſammentreffen, und ob ſtets genau auf der Vorzeichnung des Bodens und des Mantels unten genäht wird. Zuletzt wird der Faden gut verſchürzt.

Beim Nähen der Manöver-Kartuſchbeutel fängt man an der geſchloſſenen Seite des Beutels zu nähen an, macht daſelbſt 3 bis 4 überwendliche Stiche, fährt mit Hinterſtichen auf der Vorzeichnung fort, und näht den Beutel, bis auf die Oeffnung für den Trichter, ganz zu.

§. 243. Sind die Beutel genäht, ſo werden ſie zuvörderſt von dem Aufſeher revidirt, wobei er darauf zu ſehen hat, ob die Naht ſtets auf dem Strich geblieben, ob die Stiche gleichförmig und nicht zu weit, und ob der Anfang und das Ende der Naht feſt verſchürzt ſind; dann wird der Beutel beputzt, d. i. der etwa überflüſſige vor der Naht ſtehende Zeug, jedoch nur ſo weit weggeſchnitten, daß dieſe beim Füllen nicht ausreißen kann. Nur bei den nach der oben und unten gerundeten Schablone zugeſchnittenen Beuteln zu Manöverkartuſchen, wird der an der Oeffnung befindliche Theil nicht weggeſchnitten. Endlich werden die genähten Beutel, mit Ausſchluß der zu den kleinen Ladungen und zu Hülfskartuſchen für Haubitzen, zu 100 Stück, indem immer 10 Stück zuſammengenommen und entgegengeſetzt aufeinander gelegt werden, in Bunden gebunden, darauf ein Merkzettel mit der Art und Anzahl der Beutel, und der für ſie beſtimmten Ladung befeſtigt, und bis zum Füllen in Tonnen oder Kaſten an kühlen, aber nicht feuchten Orten aufbewahrt. Die Kartuſchbeutel zu den kleinen Ladungen, und zu Hülfskartuſchen für Haubitzen, werden zu 50 in ein Bund zuſammengebunden, und wird in jeden einzelnen dieſer Beutel zugleich der zweite, zum Uebernähen beſtimmte Boden geſteckt.

2. Das Füllen der Kartuſchen.

§. 244. Sämmtliche Kartuſchen werden mit dem neuen Gesch. Pulver, bei Anwendung des alten Pulvers aber die Kanonen-Kartuſchen mit ord., die Haubitz- und Rikoſchett-Kartuſchen mit F. Pulver gefüllt, und zwar beträgt die Ladung:

beim Feldgeſchütz

der 6pfdgen Kanonen	2¼ Pfd.
= 12pfdgen =	4 =
die große Ladung der 7pfdgen Haubitzen	1½ =
= kleine = = = =	⅜ =
die große Ladung der 10pfdgen =	2 =
= kleine = = = =	½ =
= Hülfsladungen der Haubitzen	⅛ =

beim Defenſionsgeſchütz rechnet man:

für die 3pfdge Kanone	1 Pfd.
= = 6pfdge =	1½ =
= = 12pfdge =	3 =
= = 24pfdge = (lange)	5 =
= = 24pfdge = (kurze) zum Granatſchuß einſchließlich 1 Pfd. zum Sprengen der Granate	3½ =
zum Kartätſchſchuß	4 =
für die 7pfdge Haubitze mit Einſchluß von ¾ Pfd. zum Sprengen der Granate	1¾ =
für die 10pfdge Haubitze mit Einſchluß von 1 Pfd. zum Sprengen der Granate	2 =
für die 25pfdge Haubitze zum Granatwurf einſchließlich 2½ Pfd. zum Sprengen	5½ =
zum Kartätſchwurf	5 =

Dieſe Ladungen ſind jedoch nicht als unabänderlich zu betrachten, ſondern hängen von Umſtänden ab.

Bei Belagerungs-Geſchützen werden gewöhnlich die Feldladungen der entſprechenden Geſchütze genommen.

Die 12pfdgen ſchweren Kanonen beim Demontiren aber mit . . . . . 4—5 Pfd.

die 24pfdgen kurzen Kanonen zu den Granatſchüſſen mit	2½	Pfd.
zu den Kugel= und Kartätſchſchüſſen mit	4	=
die 24pfdgen langen Kanonen beim Demontiren mit	7 — 9	=
die 24pfdgen Kanonen zum Breſcheſchießen mit . .	8 — 10	=
die 25pfdge Haubitze mit	3 — 5	=

Pulver geladen.

Die Rikoſchett=Ladungen bei Belagerungen, und die Ladungen für das Wurfgeſchütz bei Belagerungen und Vertheidigungen, ſind nach den Umſtänden verſchieden.

Für ſämmtliche eiſerne Geſchütze iſt zur Zeit das Maximum der Ladung, welches beim Gebrauch im Feſtungskriege nicht überſchritten werden ſoll, feſt geſtellt:

für die		6pfdgen	Kanonen	auf	1½	Pfd.			
= =		12pfdgen	=	=	3	=			
= =	langen	24pfdgen	=	=	5	=			
= =	kurzen	24pfdgen	=	=	3	=			
= =		7pfdgen	Haubitzen	=	1	=			
= =		10pfdgen	=	=	1½	=			
= =		25pfdgen	=	=	3	=			
für den		7pfdgen	Mörſer	=	—			6½	Loth
= =		10pfdgen	=	=	—		=	16	=
= =		25pfdgen	=	=	1		=	24	=
= =		50pfdgen	=	=	3	=			

§. 245. Das **Füllen** der Kartuſchen geſchieht gewöhnlich im Freien, und werden dazu Decken ausgebreitet, auf welche man die ledigen Beutel und fertigen Kartuſchen legt, und ein Faß mit Pulver zum Füllen ſtellt. Im Großen werden die Mannſchaften abtheilungsweiſe angeſtellt, und zwar jede Abtheilung, außer dem Aufſeher, zu 20 Mann angenommen, von welchen beſtimmt werden:

	bei Kartuſchen mit und ohne Spiegel	bei Manöver- und kleinen Haubitz-Kartuſchen
zum Pulverabmeſſen	1 Mann	1 Mann
zum Leeren der Kugeln u. Spiegel, Abwiſchen der erſtern	1 =	—
zum Füllen und Schütteln der Kartuſchen	10 =	8 =
zum Binden	5 =	—
zum Zunähen	— =	9 =
zum Leeren und Revidiren der fertigen Kartuſchen . .	1 =	2 =
zum Pulverherantragen u. zum Fortſchaffen der fertigen Kartuſchen	2 =	
In Summa	20 Mann.	20 Mann.

An Geräthen ſind per Abtheilung nöthig:

1 Einſatz-Pulvermaß, §. 371.
2 Kartuſch-Trichter bei großen Kartuſchen, §. 370.
8 kleine Trichter bei kleinen Kartuſchen.
1 Kartuſchleere, §. 381.
3 — 4 Scheeren oder Meſſer.
1 Nadelbüchſe mit Nähnadeln zu kleinen Kartuſchen.
9 Nähringe.
1 Kugelleere jeder Art.
1 Kugelſpiegelleere desgleichen.
Schlägel und Antreiber.
Haardecken.
Borſtwiſche.
Haarbeſen und Pulvertragen.

§. 246. Vor dem Füllen müſſen die Kartuſchbeutel umgekehrt, und die Naht überall gut ausgedrückt werden. Die für die Kar-

tuſche beſtimmte Ladung wird theilweiſe, und zwar zuerſt die eine Hälfte, dann die andere, mittelſt der Pulvermaße, von deren Richtigkeit in Bezug auf ihre Abmeſſungen man ſich vorher überzeugt hat, eingemeſſen.

Das Einmeſſen muß mit großer Genauigkeit geſchehen, das Maß ſtets vollgenommen, ohne jedoch das Pulver einzuſchütteln, und mit einem Streichholze abgeſtrichen werden. Diejenigen, welche das Pulver feſtſchütteln ſollen, halten den Trichter in den Kartuſchbeutel, und ſehen darauf, daß alles Pulver richtig hineinkommt, weshalb ihnen vor Anfang der Arbeit geſagt werden muß, wie oft ſie füllen laſſen ſollen, und wie viel jedesmal die Einfüllung beträgt.

Das Feſtſchütteln geſchieht am einfachſten, wenn man bei der erſten Hälfte der Ladung zuerſt das Pulver in der Naht unten gut ausdrückt, alsdann den Beutel mit der vollen rechten Hand dicht über dem Pulver feſt ergreift, und hiernach denſelben mit beiden Händen einigemal ſchüttelt, wobei man, je nachdem das Pulver ſich ſetzt, immer tiefer und ſtets dicht über daſſelbe greifen, und dabei den Beutel nach unten gerichtet, halten muß. Um gute Kartuſchen zu fertigen, kommt es beſonders darauf an, die erſte Hälfte der Pulverladung recht feſt zu ſchütteln, die andere Hälfte macht dann weniger Mühe.

§. 247. Iſt alles Pulver hineingefüllt und feſtgeſchüttelt, ſo wird (durch einen zum Zubinden der Kartuſche beſtimmten Arbeiter, während der, welcher geſchüttelt hat, die Kartuſche hält) bei den Kugelſchüſſen für die Kanonen der Feld- ſo wie für die der Defenſions-Artillerie, welche zu Ausfällen, oder zur Aufſtellung auf den Flanken beſtimmt ſind, der hölzerne Spiegel recht gerade auf das Pulver geſetzt, vorher jedoch unterſucht, ob die Kartuſche auch gut feſtgeſchüttelt iſt, welches, wenn es nicht der Fall ſeyn ſollte, wiederholt werden muß. Dann wird die Kugel in die Höhlung des Spiegels gedrückt, der Beutel über die Mitte der Kugel zuſammengenommen, feſt zugebunden und endlich der Beutel zuerſt in den oberſten, dann in den unterſten Reifen des Spiegels, mittelſt eines Feuerwerks-Knotens, mit Mittelbindfaden feſtgebunden. Der über

der Kugel zuſammengebundene Theil der Kartuſche heißt der Kropf; der überflüſſige Zeug an demſelben wird abgeſchnitten.

§. 248. Eben ſo wird, wenn keine Kugeln aufgebunden werden, wie es bei den Batterie-Geſchützen vor und in Feſtungen gewöhnlich der Fall iſt, der Spiegel, nachdem er recht gerade auf das Pulver geſetzt worden, erſt im obern, dann im untern Reifen mit einem Feuerwerks-Knoten feſt an die Kartuſche gebunden, und der über dem Spiegel etwa vorſtehende Zeug abgeſchnitten.

Auf die Kartuſche zu glühenden Kugeln wird ein Kartätſch-Bodenſpiegel, der mit Riemen verſehen iſt, gebunden.

Bei den Granatſchüſſen aus den kurzen 24pfdgen Kanonen wird die Granate in den Spiegel mittelſt eines Blechſtreifens von verzinntem Vorderblech befeſtigt. Dieſer Blechſtreifen beſteht aus einem Ringe von 1,65″ Oeffnung, an welchem, im größten Durchmeſſer, 2 Blechſtreifen nach entgegengeſetzter Richtung angelöthet ſind. Der Ring und die Blechſtreifen ſind ½″ breit, letztere 5″ lang, und am Ende mit 3 Löchern (½″ von einander entfernt) verſehen.

Der Ring wird über den in der Axe des Spiegels ſtehenden Zünderkopf gelegt, und die Enden des über die Granate feſt angezogenen Blechſtreifens, durch das eine oder das andere Loch daſelbſt, mit einem Kammzwecken feſt an den Spiegel ſo angenagelt, daß die Oeſen auf der Granate frei bleiben. Wird es nothwendig den Blechſtreifen im 2ten oder 3ten Loche vom Ende anzunageln, ſo wird der übrigbleibende Theil am Ende abgebrochen.

Ein ähnlicher Blechſtreifen mit Ring iſt für die Brandgranatwürfe aus 25pfdgen Haubitzen erforderlich, wobei der Ring um das Mundloch liegt, und die Blechſtreifen ſo an den Spiegel angenagelt werden, daß die Brandlöcher frei bleiben.

In gleicher Art wie die Kugelſpiegel wird auch die Kartätſchbüchſe mit ihrem hölzernen Oberſpiegel, für die Feld- und für Feſtungs-Kanonen von kleinerem Kaliber, nach dem ſie auf das feſtgeſchüttelte Pulver recht gerade aufgeſetzt worden, feſt an die Kartuſche gebunden, und nachher der überſtehende Zeug weggeſchnitten.

Alle Haubitz-Kartuſchen zu den großen Feldladungen, ſo wie die Kanonen-Kartätſch-Kartuſchen der großen Kaliber der Belagerungs- und Feſtungs-Artillerie und ſelbſt die Kugel-Kartuſchen für dieſe Kaliber, bei deren Gebrauch Vorſchläge angewendet werden ſollen, werden dicht über dem Pulver zugebunden und erhalten daher einen Kropf.

§. 249. Die Manöver-Kartuſchen werden nach dem Füllen mit Kettengarn zugenäht.

Es wird bei dieſen Kartuſchen, da die Ladung nur klein iſt, das erſtemal $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ derſelben feſtgeſchüttelt, und züm zweitenmale der Reſt der Ladung in den in die Kartuſche geſtellten Trichter eingefüllt, weshalb jeder Mann der ſchüttelt, auch einen kleinen Trichter haben muß. Mit dem Trichter wird dann das Pulver ſo lange in den Beutel gedrückt, und an die Seite geſchoben, bis alles Pulver eingefüllt iſt, und man den Beutel an dem offenen Ende faſſen und nun auch den Reſt der Ladung gehörig feſtſchütteln kann. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird der überflüſſige Zeug abgeſchnitten, jedoch ſo, daß ein Ende davon noch gut eingeſchlagen und das andere übergenäht werden kann.

Bei den Haubitz-Kartuſchen zu kleinen Ladungen und Hülfs-Kartuſchen wird, nachdem der 2te Boden aus dem Beutel genommen, die Ladung eingefüllt und feſtgedrückt iſt, der Beutel durch einige Stiche mit Kettengarn über dem Pulver zuſammengezogen, und endlich dieſer Boden übergenäht.

§. 250. Sämmtliche ſoweit gefertigten Kartuſchen (mit Ausnahme der Hülfs-Kartuſchen) werden, um ſich von ihrer richtigen Größe zu überzeugen, mittelſt der Kartuſchleere geleert, wobei die mit Spiegeln verſehenen Kartuſchen nur bis an dieſe in die Leere gehen müſſen.

Bei dem Leeren muß zugleich nachgeſehen werden, ob das Pulver recht feſtgeſchüttelt, ob der Spiegel recht gerade und feſt aufgebunden, ob kein Pulver zwiſchen dem Gebinde in den Reifen der Spiegel befindlich, ob die Beutel in der Naht oder ſonſt wo beim Füllen geplatzt ſind, ob alles Gebinde feſt und gut, und kein Knoten

deſſelben über die Reifen vorſteht. Keine mit einem dieſer Fehler behaftete Kartuſche darf als gut anerkannt werden. Man hilft jedoch nach Möglichkeit nach, weshalb bei dieſer Arbeit ſtets Nähnadeln und Kettengarn oder Zwirn, wenn die Kartuſchen damit genäht waren, vorhanden ſeyn müſſen.

b. Fertigung der papiernen Kartuſchen.

§. 251. Das zu dieſen Kartuſchen anzuwendende Papier muß die in §. 77 angegebenen Eigenſchaften haben.

Sämmtliche Papier-Kartuſchbeutel werden aus einfachem Papier über einen hölzernen Cylinder, §. 382, rollirt, und bei den kleinern Beuteln, bis einſchließlich der 12pfdgen, wird hierbei das Papier nur einmal, bei den größern aber zweimal um den Cylinder genommen; jene erhalten ferner einen runden Boden von einfachem Papier, dieſe dagegen einen dergleichen Boden von Etamin.

Zur Fertigung der papiernen Kartuſchbeutel werden bei einer Abtheilung 3 Mann angeſtellt. Die hierzu nöthigen Geräthe ſind:

1 Schneidebrett mit Linial und Trittholz, §. 385. 6.
2 Schnitzer mit Heften.
1 kleiner Wetzſtein.
1 Schablone zu runden Boden, §. 383.
1 hölzerner Cylinder mit Griff, §. 382.
1 Scheere.
1 Gefäß zum Kleiſter.
1 Kleiſterpinſel.
Nähringe und Nähnadeln.

1. Die Fertigung der Papierbeutel.

§. 252. Der Papierſtreifen, welcher die Hülſe ohne Boden bilden ſoll, wird bei den einfachen Papierbeuteln dicht um den Cylinder gelegt. Die Breite, um welche dieſer Streifen größer iſt, als der Umfang des Cylinders, und welche bei allen Kalibern 1 Zoll beträgt, wird mit Kleiſter beſtrichen und feſt angedrückt; ſodann

beſtreicht man den für ſich ausgeſchnittenen und im Umfange eingekerbten Boden, ſoweit er über den vorherigen Papier-Cylinder übergreift (etwa 1″), ebenfalls mit Kleiſter, legt ihn gerade auf das Ende des hölzernen Cylinders, und drückt ihn am ganzen Umfange über die Papierhülſe feſt an. Wenn man hiernach durch die Aushöhlung des hölzernen Cylinders bläſt, ſo ſtreift ſich der Papierbeutel ab, und wird zum Trocknen an einen ſchattigen Ort gelegt. Bei 12pfdgen Beuteln bildet die Breite des Papierbogens die Höhe des Beutels.

§. 253. Zu den 24pfdgen papiernen Kartuſchbeuteln werden zuvörderſt, wenn ſie 8 bis 10 Pfd. Pulver faſſen ſollen, 3 Bogen Papier der Länge nach (16 Zoll), bei weniger Ladung bis zu 4 Pfd, $2\frac{1}{2}$ Bogen der Breite nach ($13\frac{1}{3}$ Zoll), einen Zoll breit übergreifend, aneinander geklebt, wodurch im erſten Falle ein Blatt von 38 Zoll Länge und 16 Zoll Höhe, im zweiten Falle ein Blatt von derſelben Länge und $13\frac{1}{3}$″ Höhe entſteht.

Iſt das Geklebte einigermaßen getrocknet, ſo daß es nicht mehr auseinander geht, ſo wird der Cylinder recht gerade auf das Blatt gelegt, demnächſt das eine Ende des Blattes auf der untern Seite 1″ breit mit Kleiſter beſtrichen, das trockene Papier einmal recht feſt um den Cylinder geſchlagen, und dann das beſtrichene Ende feſtgeklebt. Das Papier wird nun noch einmal um den Cylinder genommen, dann das Ende des Blatts wie bei den einfachen Beuteln angeklebt, und endlich die Papierhülſe vom Cylinder gezogen und getrocknet.

Das Zuſchneiden des Etaminbodens zu dem 24pfdgen Papierkartuſchbeutel mittelſt der Schablone, §. 383, und das Einnähen dieſes Bodens geſchieht ganz in derſelben Art, wie bei den Etaminkartuſchen mit rundem Boden. Ein Umdrehen des fertigen Beutels iſt nicht nothwendig.

Die Papierkartuſchbeutel werden zu 100 Stück in ein Pack zuſammengebunden, demnächſt bis zum Gebrauch in Tonnen verpackt, und dieſe mit dem gehörigen Merkzettel verſehen.

2. Das Füllen der Papierkartuſchen.

§. 254. Zum Füllen der papiernen Kartuſchen werden bei einer Abtheilung 6 Mann angeſtellt, wovon:

1 Mann das Pulver einfüllt,

4 — die Kartuſchen feſtſchütteln und zukneifen und

1 — ſie leert und von der Arbeitsſtelle fortſchafft.

An Geräthen werden hierzu gebraucht:

1 Einſatz-Pulvermaß.

1 Leere.

2 Kartuſchtrichter, beſonders zu den kleinern Kalibern.

Schlägel und Antreiber.

Haardecken.

Borſtwiſche.

Haarbeſen und

Pulvertragen.

Es wird jedesmal die Hälfte der Ladung eingeſchüttet, und das Pulver durch ſanftes Aufſtoßen auf einen Tiſch oder eine leere Pulvertonne, worauf man Decken ausbreitet, feſt zuſammengeſchüttelt. Wenn auf dieſe Art die beſtimmte Ladung eingefüllt und feſtgeſchüttelt iſt, ſo werden alle Papierkartuſchen in der Art, wie es die Apotheker machen, nämlich durch Zuſammenlegen und mehrmaliges Umlegen des Papiers oben zugekniffen, wodurch an beiden Seiten ein Ohr zum Anfaſſen und Herausziehen der Kartuſche aus der Kartuſchbüchſe entſtehen wird. Gewöhnlich werden die gefüllten Papierkartuſchen auf der Stelle, wo ſie gefüllt werden, verbraucht; zu einem etwa nöthigen kleinen Transport werden ſie ſtehend in Tonnen verpackt, wobei man auf eine gute und feſte Verpackung zu ſehen hat, damit ſich die Kartuſchen nicht durchreiben, oder ſonſt beſchädigt werden.

Gewehr- oder Taſchen-Munition.

Das Geſchoß.

§. 255. Das Geſchoß für das kleine Gewehr iſt eine kalibermäßige Bleikugel, (aus Flinten werden zuweilen außer dieſer gleichzeitig noch mehrere kleine Kugeln — Rehpoſten — geſchoſſen). Die Größe dieſer Kugeln, ſo wie die Bohrung des Gewehrlaufes woraus ſie geſchoſſen werden, iſt:

	Bohrung des Laufes.	Durchmeſſer der Kugel.	Stück auf 1 Pfd.
	Zoll.		
Zu Flinten	0,71	0,64	16— 17
zu Karabinern oder Piſtolen	0,61	0,54	26
zu Kavaleriebüchſen . . .	0,58	0,54	26
zu Wallbüchſen	0,82	0,82	8
zu Jägerbüchſen	0,56	0,56	24— 25
zu Rehpoſten	—	0,28	185—200

Die Karabiner-, Piſtolen- und Kavalerie-Büchſen-Kugeln werden mit dem gemeinſchaftlichen Namen „Kavalerie-Kugeln“ benannt.

In dem Artillerie-Laboratorium werden gewöhnlich nur die Flinten-, die Kavalerie-Kugeln und die Rehpoſten gefertigt, weshalb auch nur von dieſen hier die Rede ſeyn wird.

1. Das Gießen der Bleikugeln.

§. 256. Das Gießen der Bleikugeln geſchieht in eiſernen Formen — Kugelformen — wozu das Blei in eiſernen Grapen geſchmolzen wird, die entweder eingemauert ſind, oder frei auf einem Dreifuße ſtehen.

Die Eintheilung der hierzu nöthigen Arbeiter iſt:

	bei einem eingemauerten Grapen			bei einem freiſtehenden Grapen
	bei Flinten-	bei Kavalerie-	bei Rehpoſten-	bei Flinten- oder Kavalerie-
	Kugeln			Kugeln
Zum Gießen	6	6	6	3
Zum Kneifen	7	8	10	4
Zum Rondiren an einem Faß . .	3	3 }		
Zum Leeren, Zählen und Wiegen der Kugeln	3	3 }	3	2
Zum Einſetzen des Blei's, zum Transport der Güſſe und der Kugeln	3	2 }	2	2
Zum Holz machen und beim Feuer	1	1 }		1
In Summe	23	23	21	12 Mann.

Hierzu noch:

1 Oberfeuerwerker.

1 Vice-Oberfeuerwerker.

1 Feuerwerker beim Gießen und Kneifen.

1 Unteroffizier beim Rondiren.

1 — — Leeren, Zählen und Einwiegen der Kugeln.

Die Rehpoſten werden gewöhnlich gleichzeitig mit den andern Kugeln gegoſſen und dazu einer der Gießer beſtimmt.

§. 257. An Geräthen ſind hierzu nöthig:

1 eingemauerter eiſerner Grapen, §. 384. 2, oder:

1 freiſtehender Grapen, §. 384. 3.

1 Dreifuß zu letzterm.

per Gießer:

1 zwillichener Kittel nebſt Schürze.

1 Filzhut mit Seitenklappen.

1 eiſerne Kelle, §. 384. 5.
1 Gießhaken, §. 384. 6.
3 Kugelformen, §. 384. 10.
Zu 2 Gießern 1 Gießbank, §. 384. 8.
per Kneifer 1 Kneifzange, §. 384. 11.

Ferner:

2 — 3 Kneifbänke, §. 384. 9.
2 Hebehaken mit Leine, §. 384. 7.
2 Hebebäume dazu.
1 — 2 eiſerne Schaumkellen, §. 384. 4.
1 Rondirfaß mit Geſtell, §. 384. 12.
1 Kaſten ohne Deckel zur Aufnahme der rondirten Kugeln.
1 Paar Kugelſiebe, §. 384. 13.
1 Kegel zum Revidiren der Siebe, §. 384. 14.
1 Zählbrett zu 1000 Kugeln, §. 384. 16.
Mehrere Kugelkaſten ohne Deckel zur Aufnahme der Güſſe.
1 Beil zum Pechhauen.
1 großer Handhammer.
1 Feile, die Zangen zu ſchärfen.
Große Wage und Gewichte.
Nagelbohrer.
Kneifzangen.
Vorſtwiſche.
Eiſerne Schippe beim Umſchmelzen der Bleiaſche.
Gefäße zu ſchwarzer Oelfarbe nebſt Pinſel.
Hölzerne Tragen oder Karren zum Heranbringen des Bleies.
Feuergeräthe.
Kugelkaſten zum Aufbewahren der fertigen Kugeln, §. 384. 15.

Verfahren.

§. 258. Der Vice-Oberfeuerwerker und ein Mann beſorgen 2 Stunden vor Anfang der Arbeit Feuer im Ofen, ſo daß das Blei, wenn die übrigen Arbeiter kommen, bereits im Fluſſe iſt, wobei zugleich die Gießkellen heiß gemacht werden. Iſt das Blei im

Fluſſe, ſo wirft man einige Loth ſchwarzes Pech in kleinen Stücken in den Grapen, zündet ſolches mittelſt einer glühenden Kohle an, und verbreitet es auf der ganzen Oberfläche des Blei's, wodurch ſich die Unreinigkeiten vom Blei abſondern, die man nun mittelſt der Schaumkelle abnimmt und aufbewahrt, um ſie beim Schluß der ganzen Arbeit nochmals auszuſchmelzen. Sind die Unreinigkeiten abgeſchöpft, ſo wird das Blei mit geſiebter Kohle oder Holzaſche bedeckt, um dadurch das Verkalken deſſelben zu vermindern.

Nunmehr beginnt das Gießen.

Die 6 Gießer, jeder mit einem Filzhute mit herunterhängenden Seitenklappen, einem zwillichenen Kittel und dergleichen Schürze verſehen, ſitzen auf 3 Gießbänken, je 2 auf einer Bank, mit dem Geſicht einander gegenüber. Jeder hat eine Form, der er mittelſt eines untergelegten Holzes eine kleine Neigung nach dem Gelenke zu giebt; zwiſchen ihm und dieſem Holze liegt der Speck zum Einſchmieren der Form (erforderlichen Falles) und der Gießhaken. Die Gießkelle liegt mit dem Löffel über dem Blei im Grapen. Mittelſt dieſer Gießkelle wird nun das Blei aus dem Grapen geſchöpft, und von oben nach unten längs der in der geſchloſſenen Form befindlichen Rinne eingegoſſen, wobei der Schnabel der Kelle langſam auf dem Rande der Gußform heruntergelaſſen, und hiermit nicht früher weiter gefahren wird, bis das vorhergehende Loch und die Rinne gefüllt iſt. Das in der Kelle noch übrigbleibende Blei wird nun wieder zurück in den Grapen gegoſſen, die Kelle mit dem Löffel über den Grapen gelegt, ſodann mittelſt des Gießhakens der Ueberwurf an der Form zurückgeſchlagen, die Form ganz geöffnet, der Guß herausgenommen, und endlich in den neben dem Gießer auf der Erde ſtehenden Kugelkaſten möglichſt gerade hingelegt. Die Form wird nunmehr wieder gut geſchloſſen, und das Gießen der Kugeln wie vorhin fortgeſetzt.

Beim Gießen ſelbſt iſt Folgendes zu beachten:

a. Jeder Gießer beobachtet gleich beim erſten Guß, ob ſeine Form gut ſchließt, und völlig runde Kugeln ohne Bärte liefert. Iſt dieſes nicht der Fall, ſo wird die Form weggelegt, und eine

beſſere genommen. Dem Aufſeher iſt ſogleich Anzeige davon zu machen, und von dieſem dafür zu ſorgen, daß die ſchadhafte Form ſofort in Stand geſetzt wird.

Bisweilen ſetzen ſich kleine Stückchen Blei im Innern der Form an, und verhindern auf dieſe Art das gehörige Schließen der Formen; ſie müſſen mit einem Meſſer recht rein abgekratzt werden. Güſſe mit bärtigen, ovalen oder ſonſt fehlerhaften Kugeln, die ſich zuweilen gleich im Anfange, wenn die Form noch zu kalt iſt, ergeben, werden gleich wieder umgeſchmolzen.

b. Es wird möglichſt nur ſo viel Blei in den Gießlöffel genommen, als nöthig iſt die Form zu füllen, nachdem die auf der Oberfläche des Blei's befindliche Kohle oder Aſche zurückgeſchoben worden. Man darf hierbei jedoch nicht ängſtlich verfahren, denn wenn wirklich etwas Kohle oder Aſche mit ausgeſchöpft wird, ſo bleiben dieſe beim Gießen im Löffel zurück und kommen beim Zurückgießen des übrigen Blei's aus dem Löffel wieder in den Grapen.

c. Die Kellen müſſen immer heiß erhalten werden, weil ſich ſonſt zu viel Blei anſetzt; deshalb iſt es nothwendig, ſie ſtets mit dem offenen Theil des Löffels über das geſchmolzene Blei im Grapen zu legen, auch wenn es nöthig werden ſollte ſie im Ofen ſelbſt zu erhitzen.

d. Das Ueberfüllen der Form, ſo daß das Blei aus der Gußrinne auf die Form läuft, iſt zu vermeiden.

e. Die Formen ſind inwendig ſo wenig als möglich einzuſchmieren, indem, wenn Fett darin iſt, die Kugeln nicht glatt werden. Das Einſchmieren muß nur dann geſchehen, wenn ſich die Güſſe nicht ganz, ſondern zerſtückelt bilden. Dagegen iſt es gut, daß man die Formen auf der obern Fläche, über welche der Schnabel der Kelle geführt wird, zuweilen einſchmiert, welches beſonders beim Anfange des Gießens nothwendig iſt.

f. Sind die Formen nach mehreren Güſſen zu heiß geworden, ſo daß ſie mit bloßen Händen nicht mehr zu handhaben ſind, ſo werden ſie zum Abkühlen geöffnet, behutſam bei Seite gelegt (nicht aufrecht geſtellt), und das Gießen mit anderen Formen

fortgeſetzt, weshalb auf jeden Gießer wenigſtens 3 Formen zu rechnen ſind. Das Abkühlen der Form geſchieht am beſten an einem ſchattigen luſtigen Orte, wobei ſie geöffnet auf Bänke, Böcke oder Bretter ꝛc. gelegt werden.

g. Mit den Geräthen und vorzüglich mit den Formen iſt behutſam umzugehen, weil dieſe ſonſt (beſonders im Gelenke) ſehr leicht ſchadhaft werden.

Als Vorſichtsmaßregel beim Gießen iſt zu beobachten, daß alle Feuchtigkeit bei den Geräthen vermieden, und daß beſonders dann die Filzhüte aufgeſetzt werden, wenn eine neue Mulde Blei eingeſetzt wird; ferner, daß das Zurückgießen des Blei's aus der Kelle oder das Einbringen der fehlerhaften Güſſe in den Grapen behutſam geſchieht, um alles Spritzen des Blei's, wodurch Beſchädigungen herbeigeführt werden, zu vermeiden.

2. Das Abkneifen.

§. 259. Sind die Güſſe ſo kalt, daß man ſie in den Händen leiden kann, ſo werden ſie zu den Kneifern hingebracht. Die zum Abkneifen nöthige Zange iſt bereits an einer feſten Bank ſo befeſtiget, daß ſie dem Kneifer, wenn er ſich neben die Zange ſetzt, zur rechten Hand iſt. Unter der Zange befindet ſich ein Kugelkaſten in welchen die abgekniffenen Kugeln hineinfallen, und neben dieſem Kaſten ſteht der mit den Güſſen.

Das Abkneifen der Kugeln geſchieht in folgender Art:

Sind die Güſſe nicht gerade, ſo müſſen ſie zuvor gebogen, und demnächſt ſo innerhalb der Zange gehalten werden, daß die Kugel ſich außerhalb des Gußhalſes, jedoch ſenkrecht gegen die Richtung der Lippen der Zange befindet. Der Guß wird mit der linken Hand gehalten, dabei die Kugel mit dem Zeigefinger dieſer Hand dicht an den Kopf der Zange gedrückt, und mit der rechten Hand abgekniffen. Eine Kugel iſt gut abgekniffen, wenn weder vom Gußhalſe an ihr etwas ſtehen geblieben, noch von der Kugel ſelbſt etwas mit abgekniffen iſt. Beides wird durch ſenkrechtes Einſetzen des

Gußhalſes, und das Anſchieben der Kugel bis an den Kopf der Zange, herbeigeführt, welches daher ſtets zu beobachten iſt.

Die Zangen müſſen immer gut auf der Bank befeſtigt ſeyn, und ſcharf erhalten werden, welches letztere mittelſt einer Feile bewirkt wird; das Abkneifen der Kugel muß durch einen langſamen und mäßigen Druck mit der rechten Hand geſchehen, und nicht mit einem raſchen und heftigen Stoß mit der Zange.

3. Das Rondiren.

§. 260. Sind ſo viele Kugeln abgekniffen als zum einmaligen Einſchütten in das Rondirfaß nöthig ſind, ſo beginnt das Rondiren ſelbſt auf folgende Art:

Die hierzu beſtimmte Mannſchaft wieget anfangs, je nachdem Flinten- Kavalerie- oder Rehpoſten-Kugeln gegoſſen werden,

1 Ctr. Flinten-Kugeln
$\frac{3}{4}$ — Kavalerie-Kugeln
$\frac{1}{4}$ — Rehpoſten-Kugeln

ab, und merket ſich, wie weit ein Kugelkaſten davon gefüllt wird, welches mit einem Kreideſtrich bezeichnet werden kann.

Dieſer Kaſten dient nachher zum Meſſen der Kugeln, die auf einmal zum Rondiren eingefüllt werden. Die Kugeln werden nun ins Faß geſchüttet, dieſes geſchloſſen, und dann durch 2 Mann 300 Mal, mit der Geſchwindigkeit von 15 Mal in einer Minute, herumgedreht. Während die beiden Mann drehen, beſorgt der dritte die zum folgenden Einſchütten nöthigen Kugeln, und ſtellt ſolche neben das Faß hin. Sind die Kugeln obige Zeit hindurch gerollt, ſo wird ein Patronenkaſten (beſſer ein eigens dazu gemachter, feſter Kaſten von der Größe eines Patronenkaſtens), unter das Rondirfaß, zwiſchen das Geſtell gebracht. In dieſen läßt man die gerollten Kugeln, nachdem der Verſchluß des Faſſes geöffnet worden, durch Hin- und Zurückdrehen deſſelben, fallen. Der dritte Arbeiter beſorgt ſie nun nach der Leerbank, während von den andern beiden Arbeitern beim Faße, wieder Kugeln eingeſchüttet werden, ſo daß auf dieſe Art das Rondiren ununterbrochen fortgeſetzt wird.

Die drei Mann beim Faße löſen ſich in ihren Verrichtungen ab.

4. Das Leeren der Kugeln.

§. 261. Die Flinten- und Kavalerie-Kugeln werden nun auf folgende Art geleert: Von den dazu beſtimmten 3 Arbeitern beſorgt einer das Leeren; er ſetzt zu dem Ende das große Sieb in das kleine (erſteres nämlich iſt ſo eingerichtet, daß es in letzteres bis an die Griffe hineingeht) mit den Griffen übereinander, und ſchüttet ſo viel rondirte Kugeln in das obere Sieb, daß die Handhabung beim Sieben noch nicht zu ſchwierig iſt. Indem er nun beide Siebe zugleich hebt und ſchüttelt, fallen die zu kleinen Kugeln durch beide Siebe in einen untergeſetzten Patronenkaſten, während die zu großen ſchon im oberen, die kalibermäßigen aber im untern Siebe zurückbleiben. Die letztern werden nun aus dem kleinen Siebe in einen Kugelkaſten geſchüttet, die wirklich zu kleinen oder zu großen Kugeln aber geſammelt, und wieder eingeſchmolzen. Die Rehpoſtenkugeln werden nicht geleert.

5. Das Verpacken der Kugeln.

§. 262. Ein Kugelkaſten erhält:

2000 Flinten- oder
3000 Kavalerie- oder
25000 Rehpoſten-Kugeln.

Zum Abzählen der Flinten- und Kavalerie-Kugeln bedient man ſich eines Zählbretts in folgender Art:

Nachdem die Bleikugeln auf vorige Art gerollt und geleert ſind, und das Zählbrett auf Stühle oder Tiſche, Klötze, Kaſten ꝛc. gelegt worden, ſchüttet man nach Gutdünken ſo viele Kugeln auf's Zählbrett, daß durch das Auseinanderbreiten derſelben mit den Händen jedes für eine Kugel beſtimmte Loch auch eine Kugel erhält; ſucht dann die ſchlechten Kugeln dadurch heraus, daß man von einem Ende des Zählbretts anfängt, jede Reihe der darauf liegenden Kugeln nachzuſehen, indem man mit den beiden vorderſten Fingern

der rechten Hand zwei Reihen Kugeln zugleich umrollt, wobei es ſich ſogleich zeigt, ob die Kugel fehlerhaft iſt, oder nicht. Die unbrauchbaren Kugeln werden weggenommen und durch gute erſetzt. Sind alle Reihen auf dieſe Art nachgeſehen, ſo wird ein Kugelkaſten unter den Vordertheil des Bretts geſtellt, die Schütze deſſelben aufgezogen, und die Kugeln durch einen Mann, welcher den hintern Theil des Bretts etwas erhöht, und dabei mäßig rüttelt, in den Kaſten geſchüttet.

Da man auf dieſe Art von der richtigen Anzahl und von der guten Beſchaffenheit der Kugeln überzeugt iſt, ſo werden auch weiter keine Kugeln zum Vorrath (Zählkugeln) zugegeben.

§. 263. Das Verpacken der Rehpoſtenkugeln geſchieht in der Art, daß in den erſten Kaſten durch den Vice-Oberfeuerwerker die erforderliche Anzahl richtig eingezählt wird.

Während deſſen iſt durch den beim Leeren eingetheilten Unteroffizier ein Kugelkaſten abgewogen und das Gewicht deſſelben bemerkt.

In dieſen Kaſten werden die gezählten Kugeln geſchüttet und der Kaſten mit den Kugeln gewogen, wodurch man nach Abzug des Gewichts des Kaſtens, das der Kugeln erhält. Dieſe werden nun in einen andern Kugelkaſten geſchüttet, dieſer dann zugenagelt, über Seite geſetzt, und zuletzt auf dem Deckel die Art und Anzahl Kugeln verzeichnet. Der ledig gewordene Kaſten, welcher der Probekaſten heißt, bleibt auf der Wage; man ſchüttet nun in denſelben ſo viele Kugeln, daß er genau das vorige Gewicht erhält und verfährt wie vorhin.

Das Einzählen muß von Zeit zu Zeit wiederholt werden, weil der Probekaſten durch den vielen Gebrauch ſich abnutzt, auch das Holz mehr eintrocknet, wodurch er leichter wird.

Auf gleiche Art verfährt man auch beim Verpacken der Flinten- und Kavalerie-Kugeln, wenn man kein Zählbrett hat.

6. Einzelne Verrichtungen beim Gießen der Kugeln.

§. 264. Den Transport der geleerten Kugeln, das richtige Wiegen derſelben, das Einſchütten der Kugeln in den Kaſten, das

Wegſetzen der gefüllten Kaſten, das Zählen mittelſt des Zählbretts beſorgen die beim Leeren angeſtellten Arbeiter und der Unteroffizier; der Vice-Oberfeuerwerker aber das Zunageln und Bezeichnen der Kaſten.

Zum Transport der Güſſe der abgekniffenen Kugeln, und zum Auflegen des Blei's auf den Ofen zum Erwärmen, ſind bei Flinten-Kugeln 3, bei Kavalerie-Kugeln 2 Mann abgetheilt und hinreichend; ihre Funktion iſt hierdurch völlig beſtimmt.

Der eine Mann beim Ofen beſorgt zugleich das Einſetzen des Blei's in den Grapen, ſobald es gehörig erwärmt iſt, indem er behutſam das eine Ende der Bleimulde über den Bock des Ofens nach und nach hineinſchiebt. Der zur Aufſicht beim Gießen angeſtellte Feuerwerker beſorgt das Reinigen des Blei's und das Ueberſchütten mit Kohle oder Aſche; er ſieht ferner zu, daß das Feuer weder zu ſchwach noch zu ſtark unterhalten werde. Zu heftiges Feuer hat den Nachtheil, daß der Ofen dadurch leicht beſchädigt wird, und zu viel Blei auf der Oberfläche verkalkt, auch die Kugeln unregelmäßig ausfallen; bei zu ſchwachem aber würde das Blei nicht gehörig fließen, und ſich zu ſehr an die Kellen anſetzen. Um zu prüfen, ob das Blei den gehörigen Hitzegrad hat, muß der Feuerwerker zum öftern einen Papierſtreifen in das flüſſige Blei halten, welcher nicht verbrennen, ſondern ſich blos braun färben darf.

Dieſer Feuerwerker ſieht ferner darauf, daß ſtets Bleimulden zum Erwärmen auf dem Rande des Ofens liegen, und daß keine Bleimulde eher in den Grapen gebracht wird, bevor ſie nicht ganz durchwärmt, und alſo ſowohl von außen als innen völlig getrocknet iſt. Dies iſt nothwendig, weil ſich in den Mulden öfters Gallen, mit feuchter Materie gefüllt, befinden, die ein heftiges Spritzen und ſelbſt das Herauswerfen des Blei's aus dem Grapen verurſachen, wenn dieſe Materien nicht vorher durch ſtarkes Erwärmen getrocknet ſind.

Der Vice-Oberfeuerwerker endlich beſorgt, daß nach Beendigung jeder täglichen Arbeit das Feuer ausgelöſcht, und ſo viel Blei in den Grapen eingelegt wird, daß er zum folgenden Morgen gefüllt iſt.

Die fertigen und verpackten Bleikugeln werden, wenigſtens nach jeder täglichen Arbeit, an den zum Aufbewahren derſelben beſtimmten Ort hingeſchafft.

Die Gewehr-Ladungen.

§. 265. Das Einbringen des Pulvers in das kleine Gewehr geſchieht durch kleine mit Pulver gefüllte Papierhülſen, Patronen genannt, in welchen zu den ſcharfen Schüſſen zugleich die Bleikugel mit eingeſchloſſen iſt.

Diejenigen Patronen, welche ohne Kugel abgeſchoſſen, und zu den Uebungen gebraucht werden, nennt man Exercir- oder Platzpatronen.

Die Wall- und Jägerbüchſen werden ohne Patronen geladen, bei letzterer jedoch auch theilweiſe Patronen zu ½ Loth Pulver angewendet, die, da ſie vom Jäger ſelbſt gefertigt werden, das Laboratorium auch die dazu nöthigen Geräthe nicht beſitzt, hier nicht weiter zu erwähnen ſind.

Man unterſcheidet daher nur:

Flinten-Patronen für das Infanterie-Gewehr.

Kavalerie-Patronen für ſämmtliche Schießwaffen der Kavalerie.

Eine Unterabtheilung der Flinten-Patronen machen die Rehpoſten-Patronen, die außer der kalibermäßigen Kugel noch 6 Rehpoſten als Geſchoß erhalten.

Fertigung der Patronen.

§. 266. Die Fertigung der Patronen zerfällt:

1. in das Zuſchneiden des Papiers und Rolliren der Hülſen.
2. in das Füllen und Packen der Patronen in Bunde, und das Beſchreiben und Verpacken derſelben in Kaſten oder Tonnen.

1. Das Zuſchneiden des Papiers und Rolliren der Patronenhülſen.

§. 267. Zu dieſem Geſchäft kann man nach Umſtänden jede beliebige Anzahl Arbeiter anſtellen, gewöhnlich aber iſt hierbei die Eintheilung der Arbeiter folgende:

	bei ſcharfen Patronen.	bei Exercir-Patronen.
Zum Papierſchneiden, Vorzeichnen und zum Scharfmachen der Schnitzer, an einem Brett	4	3
Zum Rolliren	100	100
Zum Zutragen und Abnehmen der Hülſen nach der Unterſuchung vom Aufſeher	10	5
Zum Zwirnwickeln.	6	—
Zum Transport der Kugeln und rollirten Hülſen	10	4
In Summe	130 Mann	112 Mann.

Ferner gehören dazu:

1 Oberfeuerwerker zur Leitung des Ganzen.

6 — 8 Unteroffiziere zur Aufſicht, und davon 5 beim Rolliren (auf je 20 Mann ein Aufſeher), die zugleich das Revidiren und Abnehmen der rollirten Hülſen von den Arbeitern beſorgen.

3 Unteroffiziere zum Revidiren und Einzählen der Hülſen in die Füllkaſten.

§. 268. Die für die obige Anzahl Arbeiter nöthigen Geräthe ſind:

1 Schneidebrett mit eiſernem Lineal und Trittbrett, §. 385. 6.

2 Schnitzer mit Heften.

2 Schnitzerklingen zum Vorrath.

2 Schablonen jeder Art, §. 385. 2.

2 kleine Wetzſteine.

lange Tafeln nebſt Bänken oder Schemeln.

125 Winder, einſchließlich des Vorraths, §. 385. 1.
10 kleine behobelte Kaſten ohne Deckel zur Abnahme der Hülſen vom Rollirtiſch, §. 385. 9.
große Füllkaſten zu den Hülſen, §. 385. 8.
8 bis 9 Patronenleeren aller Art, §. 385. 3.

50 Meſſer
4 Tragebäume zu den Kugelkaſten
2 Hartmeißel oder Beile zum Oeffnen der Kugelkaſten
2 Hammer
1 Zange

} bei ſcharfen Patronen.

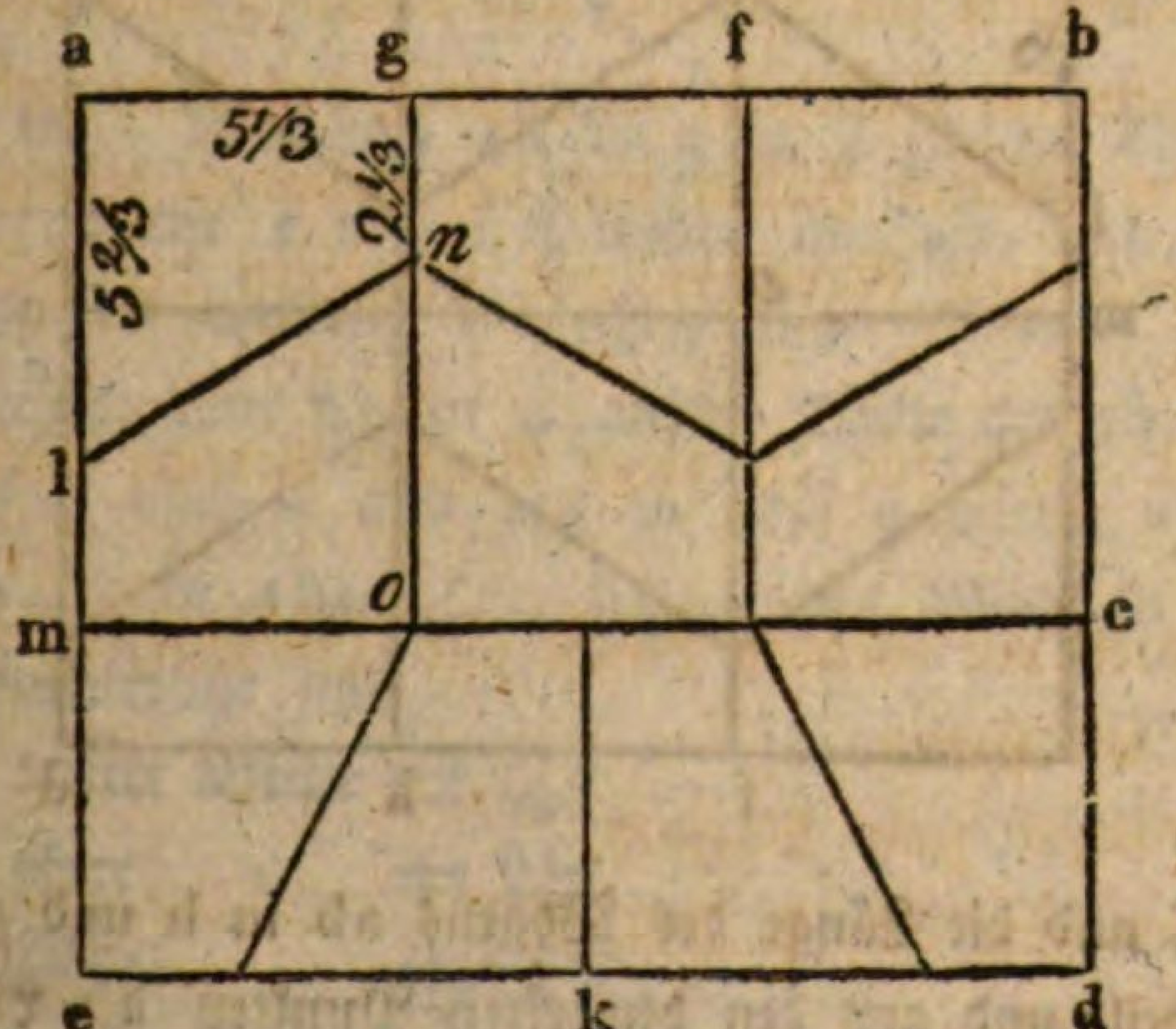
Eintheilung des Papiers.

§. 269. Aus einem Bogen Papier, von der in §. 77 angegebenen Größe, werden entweder:
10 Blätter zu ſcharfen Flinten- oder Rehpoſten-Patronen; oder
12 Blätter zu dergleichen Kavalerie-Patronen; oder
12 Blätter zu Platz-Patronen für Infanterie; oder
16 Blätter zu dergleichen für Kavalerie geſchnitten.

Die Eintheilung des Papiers zu vorgedachter Anzahl Blätter geſchieht auf folgende Art:

a. Zu 10 ſcharfen Flinten-Patronen.

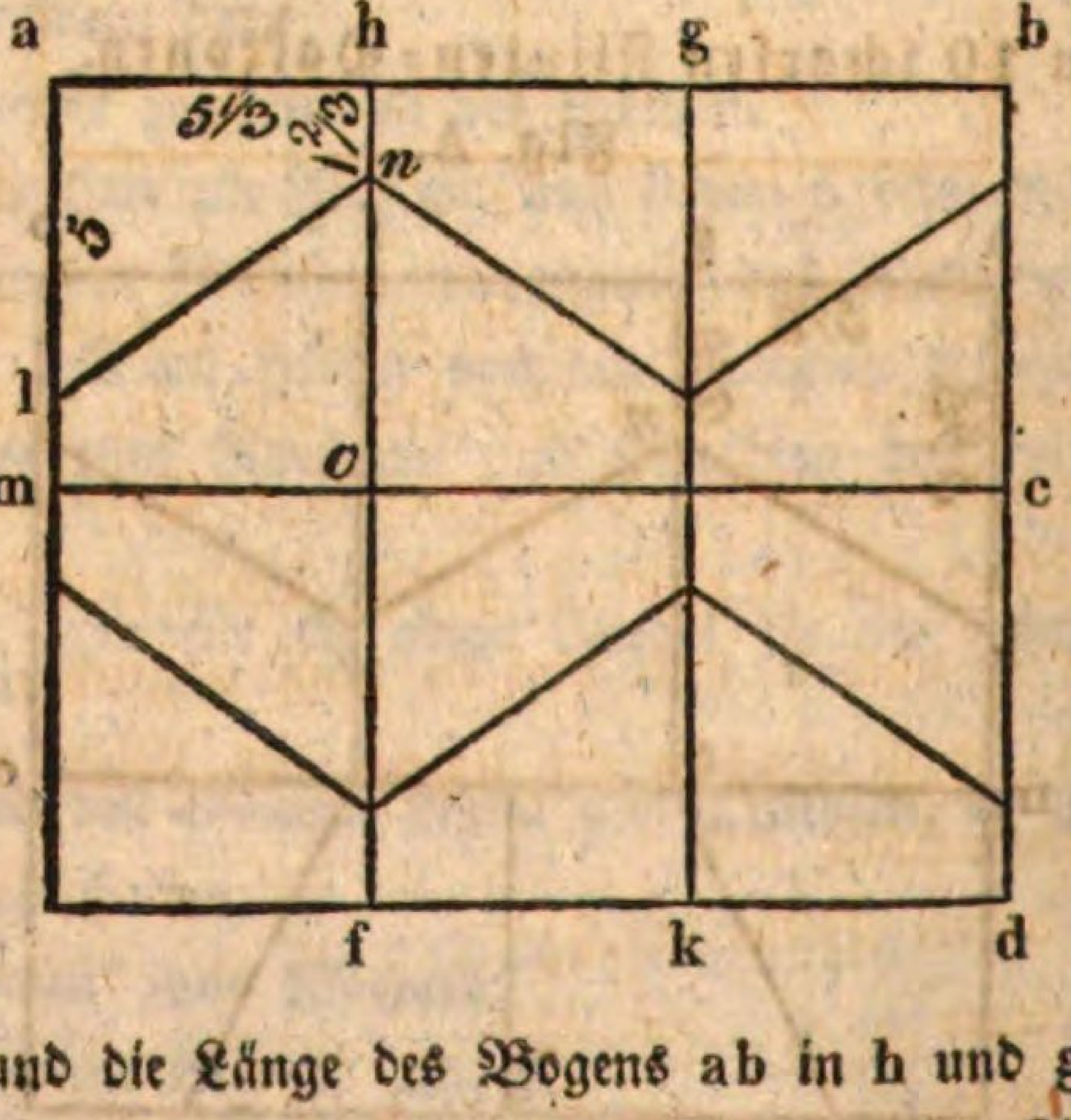
Fig. A.



Wenn ab (Fig. A.) die Länge (= 16 Zoll) und ae die Breite (= $13\frac{1}{3}$ Zoll) des Papierbogens iſt, ſo theilt man ab in f und g in drei gleiche Theile, ſetzt einen ſolchen Theil von d nach c und von e nach m und zieht die Linie mc, theilt ferner ed in k in 2 gleiche Theile und zieht aus den Punkten f, g und k die in der Figur bemerkten Linien gleichlaufend mit ae oder bd, wodurch 5 rechtwinklige Streifen z. B. amog entſtehen, deſſen Länge am = 8 Zoll und deſſen Breite ag = $5\frac{1}{3}$ Zoll iſt. Werden nun die langen Seiten eines ſolchen Streifens, z. B. am und og, ſo in 2 Theile getheilt, daß der größere Theil $5\frac{2}{3}$ Zoll und der kleinere Theil $2\frac{1}{3}$ Zoll beträgt, und dieſe Maße nach entgegengeſetzter Richtung der gedachten Linien abgetragen, z. B. $5\frac{2}{3}$ von a nach l und von o nach n, und wird dann die Linie ln gezogen, ſo wird das Rechteck in 2 gleiche Trapeze getheilt, deren jedes 1 Blatt zu einer Flinten-Patronenhülſe giebt, wovon ag die Höhe = $5\frac{1}{3}$ Zoll, al die untere Breite = $5\frac{2}{3}$ Zoll und gn die obere Breite = $2\frac{1}{3}$ Zoll iſt.

b. Zu 12 ſcharfen Kavallerie-Patronen wird die Breite des Bogens bd

Fig. B.



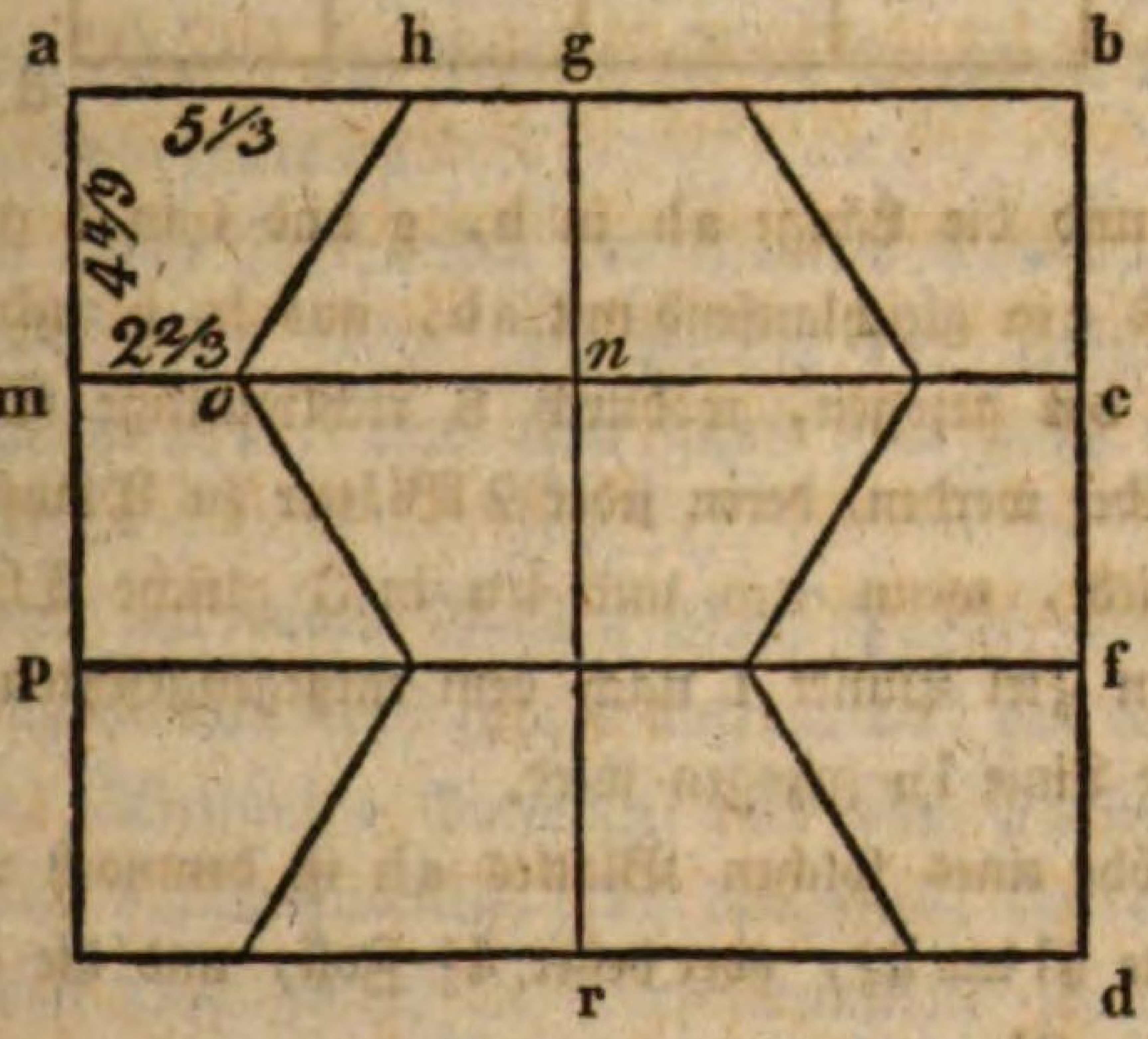
in c in 2, und die Länge des Bogens ab in h und g in 3 gleiche Theile getheilt und aus den bemerkten Punkten der Linien hf und

gk gleichlaufend mit bd, und die Linie cm gleichlaufend mit ab gezogen, wodurch 6 rechtwinklige Streifen = ahom entſtehen, deren jeder 2 Blätter zu Kavallerie-Patronen giebt, wenn wie vorhin zur Theilung des rechtwinkligen Streifens in 2 gleiche Trapeze, al = on = 5″ lang gemacht, und die Linie ln gezogen wird, wo dann

ah die Höhe = $5\frac{1}{3}$,″
al die untere Breite = 5,″ und
hn die obere Breite = $1\frac{2}{3}$″ beträgt.

c. Zu 12 Flinten-Platzpatronen wird die Breite des Bogens bd

Fig. C.

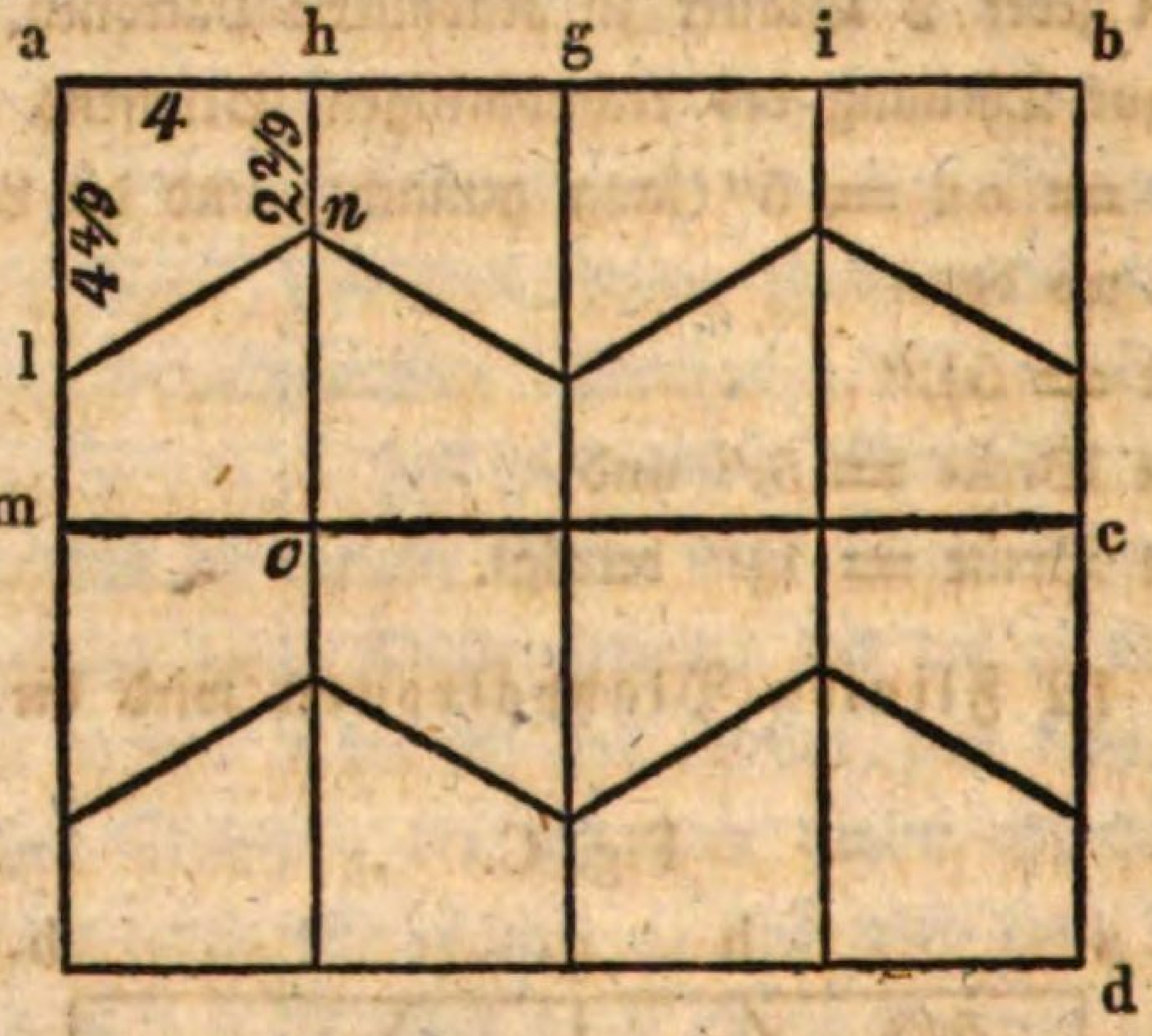


in c und f in 3, die Länge ab in g in 2 gleiche Theile getheilt, wodurch, wenn aus c und f Parallen mit ab, und gr parallel mit bd gezogen werden, 6 rechtwinklige Streifen = agnm entſtehen. Wird nun ag in 3 gleiche Theile getheilt, ein ſolches Drittel von g nach h und von m nach o geſetzt, und die Linie ho gezogen, ſo iſt ahom = hgno das Blatt zu einer Flintenplatzpatronen-Hülſe und

ah als die untere Breite = $5\frac{1}{3}$″
mo „ „ obere „ = $2\frac{2}{3}$″
am „ „ Höhe = $4\frac{4}{9}$″

d. Zu 16 Kavalerie=Platzpatronen wird die Breite des Bogens

Fig. D.



in c in 2, und die Länge ab in h, g und i in 4 gleiche Theile getheilt, und cm gleichlaufend mit ab, aus h, g und i aber Parallelen mit bd gezogen, wodurch 8 rechtwinklige Streifen, wie ahom gebildet werden, deren jeder 2 Blätter zu Platzpatronen für Kavalerie giebt, wenn am und ho in 3 gleiche Theile getheilt, und von dem $\frac{1}{3}$tel Punkt l nach dem entgegengeſetzten $\frac{2}{3}$tel Punkt n eine grade Linie ln gezogen wird.

Die Höhe eines ſolchen Blattes ah iſt demnach = 4''; die untere Breite al = $4\frac{4}{9}$, oder beſſer $4\frac{1}{3}$ Zoll, und die obere Breite $2\frac{2}{9}$ oder beſſer $2\frac{1}{3}$.

§. 270. Es würde ſehr umſtändlich uud zeitraubend ſeyn, bei Ausführung der Patronenarbeit das Papier nach vorgedachter Art in die einzelnen Blätter einzutheilen. Man bedient ſich daher der Bequemlichkeit wegen der Schablone, §. 385. 2, gewöhnlich von Holz, genau von denſelben Abmeſſungen, als im Vorigen die einzelnen Blätter zu den verſchiedenen Hülſen angegeben ſind, und zeichnet hiernach das Papier, in der Art wie es die vorſtehenden Figuren angegeben, mit Rothſtein vor.

Iſt das zu verarbeitende Papier größer als das oben angegebene, ſo laſſen ſich die bemerkten einzelnen Blätter ohne große Unbequem=

lichkeit nicht eintheilen, oder die gedachte Schablone nicht gut anwenden; es iſt daher in dieſem Falle nothwendig, das Papier zuvor genau nach dem vorſchriftsmäßigen Maß abzuſchneiden und demnächſt richtig einzutheilen. Uebrigens muß man ſelbſt bei der vorſchriftsmäßigen Größe des Papierbogens nicht verabſäumen, zuvor einige Patronen zur Probe völlig fertig machen zu laſſen, und ſolche durch die Leere zu prüfen; gehen ſie nicht durch, ſo iſt das Papier zu ſtark und darf zu Patronen nicht angewendet werden.

Da ein zu ſtarkes Papier noch anderweitige Nachtheile bei den Patronen hat, ſo iſt in jedem Artillerie=Depot ein Probebogen vorhanden, womit das zu Patronen beſtimmte Papier vor der Anwendung oder bei der Abnahme verglichen werden muß.

Kleineres Format des Papiers als die Vorſchrift beſagt, eignet ſich nicht zu den Patronen.

§. 271. Zum Zuſchneiden des Papiers bedient man ſich des Schneidebretts. Der Tiſch, auf welchen das Schneidebrett zum Gebrauch gelegt wird, muß ſtark, und ſeine Füße durch Riegel verbunden ſeyn.

Man legt mit einem Male 4 Buch Papier zum Zuſchneiden auf das Schneidebrett recht gerade aufeinander, den vorgezeichneten Bogen oben. Bei allen Patronen wird das Papier zuerſt nach der Linie cm durchgeſchnitten, und demgemäß das eiſerne Lineal genau an dieſe Linie gelegt, die Schraubenmutter ſcharf angezogen, und das Trittbrett unter den Ringel des Tiſches geſchoben, ſo daß das Lineal feſt und unwandelbar auf dem Papier liegt. Anfangs ſetzt man den Schnitzer etwas über die Mitte der Länge des Papiers ſcharf an die Kante des Lineals an, und ſchneidet bei gebogenem Leibe das Papier nach und nach gerade durch, indem man mit dem Schnitzer immer etwas weiter vorgreift. Der Schnitzer muß hierbei ſtets ſehr ſchräge gehalten und geführt werden, weil ſonſt das Papier reißt, auch muß man dabei nicht ſtark aufdrücken, ſondern das Schneiden mehr mit einem Zuge machen.

Der Schnitzer muß ſtets recht ſcharf erhalten werden, und iſt deshalb, ſobald er ſtumpf iſt, auf dem Wetzſteine zu ſchleifen.

Iſt das Papier nach der Linie cm und bei den Exercier-Patronen für Infanterie auch nach der Linie pf durchſchnitten, ſo werden auf gleiche Weiſe zuerſt die ganzen rechtwinkligen Streiſen und endlich die einzelnen Blätter zu den Hülſen geſchnitten.

§. 272. Das Rolliren der Patronenhülſen wird ſtets im Großen an langen Tafeln ausgeführt, und es ſind vor Beginn der Arbeit, (am beſten den Tag vorher), nachſtehende Vorbereitungen zu treffen, nämlich:

1. Vor jede 4 Arbeiter, von denen zwei und zwei einander gegenüber ſitzen, wird in der Mitte des Tiſches ein mit Kugeln gefüllter 12pfdger Kugelſpiegel hingeſtellt.

2. Es wird ſo viel Papier geſchnitten, als muthmaßlich zur folgenden halbtägigen Arbeit gebraucht wird, wovon vor jeden Sitz etwa 30 Blätter ſo gelegt werden, daß die Höhe derſelben längs dem Tiſche, und die untere Breite zur Linken des Arbeiters ſich befindet.

3. Auf dieſe 30 Blätter wird der Winder mit der Aushöhlung für die Kugel links, und neben das Papier ein Knäuel grauer Zwirn, welches nie mehr als eine Fitze enthalten darf, gelegt.

4. Rechts neben jedem Sitze iſt ein 14 Zoll langes Ende Mittelbindfaden als Würgeſchnur mit dem einen Ende, mittelſt eines halben Schloßnagels, auf dem Tiſche befeſtigt, und am andern mit einem kleinen Knebel von zuſammengerolltem Papier verſehen.

5. Zwiſchen jede 2 Arbeiter iſt ein ſcharfes Meſſer mit der Schneide nach den Arbeitern zu, auf dem Tiſche eingeſteckt.

§. 273. Nach dieſen Vorbereitungen wird der Winder zum Rolliren der Hülſen in die rechte Hand genommen, recht gerade auf das obere Blatt und ſo gelegt, daß es der Länge nach ganz an den Winder gekniffen werden kann, und bei ſcharfen Patronen links noch ſo viel vorſtehen bleibt, um die Kugel einſetzen und würgen zu können. Hierauf wird dieſes Blatt nach ſeiner ganzen Länge einmal dicht um den Winder gelegt und feſt untergekniffen, alsdann mit dem Zeigefinger der linken Hand das vorſtehende Papier von oben herunter, in die Höhlung des Winders eingedrückt, die Kugel

mit ihrer abgekniffenen Seite darin feſt angelegt, und der noch übrige Theil des Blatts mit der rechten Hand durch einen ſtarken Druck um den Winder gerollt.

Jetzt nimmt man den Winder mit dem aufgerollten Papier in die linke Hand, und ſchlingt mit der rechten die Würgeſchnur, dicht über der Kugel, ſo um die Hülſe, daß ſie mit der Aufrollung des Papiers geht; hält den Zeigefinger der rechten Hand feſt an der Kugel, und würgt die Hülſe nach und nach völlig zu. Zum Binden dieſer Würgung wird der Zwirn an ſeinem Ende ſo kurz als möglich unter dem Daumen der linken Hand gehalten, die Würgung dreimal damit feſt umwunden, eine Schleife von hinten übergelegt, das Ende des Fadens durchgeſteckt, die Schleife feſt zugezogen, und der Faden an der aufrecht ſtehenden Meſſerſchneide, jedoch nicht zu dicht am Gebinde, abgeſchnitten. Hiernach ſtreift man das vorſtehende Papier über das Gebinde an, und ſieht darauf, daß es nicht über den Durchmeſſer der Kugel reicht, wobei der Winder nochmals feſt an die Kugel gedrückt wird.

§. 274. Die Hülſen zu den Rehpoſten-Patronen werden ganz auf dieſelbe Art rollirt. Es wird nämlich der Winder ſo auf das Papier gelegt, daß vor der Höhlung deſſelben noch ſo viel Papier vorſtehen bleibt, um nicht allein die Flintenkugel, ſondern auch noch 6 Rehpoſten aufnehmen zu können. Iſt nun die Flintenkugel mit ihrer abgekniffenen Seite an das Papier in die Höhlung des Winders gelegt, und dieſes mit der rechten Hand aufgerollt worden, ſo wird die Hülſe in die linke Hand genommen, und auf die Flintenkugel werden 6 Rehpoſten gelegt. Ueber dieſe Rehpoſten wird ſodann die Hülſe wie gewöhnlich gewürgt und gebunden.

§. 275. Bei den Hülſen zu Platzpatronen wird der kalibermäßige Winder in derſelben Art, wie bei den zu ſcharfen Patronen, ſo auf das obere Blatt gelegt, daß links vor der Höhlung des Winders bei Flintenpatronen etwa $\frac{3}{4}$, bei Kavaleriepatronen aber etwa $\frac{1}{2}''$ Papier überſtehen bleibt, um die Hülſe recht feſt zukneifen zu können.

Iſt nun das Blatt, wie bei den ſcharfen Patronen, nach ſei-

ner ganzen Länge einmal um den Winder gelegt und unterge- kniffen, das vorſtehende Papier mit dem Zeigefinger der linken Hand, von oben herunter, in die Höhlung des Winders feſt eingedrückt und der noch übrige Theil des Blatts aufgerollt, ſo wird der Win- der in die linke Hand genommen, und die Hülſe zugekniffen.

Das Zukneifen geſchieht in der Art, daß zuerſt der Theil des überſtehenden Papiers, wo das ſchräg laufende Ende ſich befindet, durch einen Kniff, dann der übrige Theil noch durch zwei Kniffe feſt in die Höhlung des Winders eingedrückt, und endlich ſämmt- liche Kniffe mit dem Daumen an die ſcharfe Kante des Winders noch feſt angedrückt werden.

§. 276. Jeder Arbeiter legt die vorhin gefertigten Hülſen ſo vor ſich hin, daß ſie bei der Abnahme leicht überzählt werden können; ſie werden durch den Aufſeher jedem Arbeiter beſonders abgenommen. Jede Hülſe wird dabei unterſucht, ob ſie gut rollirt iſt; die zu ſtark ſcheinenden werden geleert, wobei man nachſieht, ob nicht mehr als ein Blatt aufgerollt worden. Findet ſich Ausſchuß, ſo muß dem betreffenden Arbeiter das Tadelhafte gezeigt, nnd derſelbe zur beſſern Arbeit angehalten werden. Der Aufſeher ſtellt die als gut ange- nommenen Hülſen in einen kleinen behobelten Kaſten ohne Deckel, und bringt ſie ſo nach dem Füllkaſten in den ſie eingezählt und bis zur Füllung aufbewahrt werden. Der mit Einzählung der Hülſen Beauftragte muß nochmals jede auf gleiche Art, wie der einzelne Aufſeher unterſuchen; er kontrollirt daher die Aufſeher, welche die Hülſen den Arbeitern abgenommen haben.

Eine Hülſe iſt gut rollirt, wenn das ſchief herumlaufende Pa- pier überall dicht anliegt, und ſie willig durch die Leere geht. Bei ſcharfen Patronen muß ferner die Kugel beim Schütteln ſich nicht bewegen, und das Gebinde weder abgeſtreift noch aufgewickelt wer- den können; bei Platzpatronen müſſen die Kniffe feſt in die Höh- lung des Winders eingedrückt ſeyn, und beim Hineinſehen in die Hülſe gegen das Licht dieſes nicht durchſcheinen. Iſt letzteres der Fall, ſo greifen die Kniffe nicht gehörig übereinander, was davon

herrührt, daß das beim Rolliren links dem Winder vorſtehende Papier zu kurz war.

2. Das Füllen und Packen der Patronen, Beſchreiben der Bunde und Verpacken derſelben in Tonnen oder Kaſten.

§. 277. Dieſe Arbeit geſchieht abtheilungsweiſe, weil ſie gewöhnlich im Großen ausgeführt wird. Eine Abtheilung zum Füllen und Packen der ſcharfen Patronen beſteht aus 12 Mann, welche folgendermaßen eingetheilt werden:

No. 1 mißt das Pulver,
No. 2 und 3 ſetzen den Trichter in die Hülſen und laſſen füllen.
No. 4, 5, 6 und 7 kneifen die gefüllten Hülſen zu.
No. 8 und 9 leeren die Patronen,
No. 10 und 11 verpacken die Patronen in Bunde, und
No. 12 iſt zum Zureichen und Abnehmen beſtimmt.

Sollten die zum Packen beſtimmten 2 Mann nicht zureichen, dagegen eine hinreichende Menge zugekniffener Patronen vorräthig, oder die Zukneifer nicht hinreichend beſchäftigt ſeyn, welches gewöhnlich gegen das Ende der Arbeit der Fall iſt, ſo werden 3 Mann zum Zukneifen und 3 Mann zum Verpacken angeſtellt, weshalb auch 3 Packformen per Abtheilung vorräthig ſeyn müſſen.

Zum Beſchreiben der Bunde und Verpacken derſelben in Tonnen oder Kaſten, ſind gleichfalls 12 Mann nöthig, die zugleich die fertigen Patronen vom Arbeitsplatze fortſchaffen.

Beim Füllen und Verpacken der Exercir=Patronen werden zu einer Abtheilung 14 Mann gerechnet, wovon No. 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 dieſelben Verrichtungen wie bei den ſcharfen Patronen haben, No. 8, 9, 10 und 11 die Patronen in Bunde zu 10 Stück aus freier Hand binden; No. 12 zum Zuſchneiden des Bindfadens und zum Zutragen, No. 13 und 14 zum Verpacken der Buude in Tonnen oder Kaſten und zum Fortſchaffen der fertigen Patronen vom Arbeitsplatze beſtimmt ſind.

§. 278. Die zum Füllen und Verpacken nöthigen Geräthe ſind:

Lange Tafeln.

Haardecken, demnächſt per Abtheilung:

2 Mulden, eine vor No. 1 und eine im Depot.

2 Trichter. §. 370.

1 Pulvermaß. §. 385. 4.

2 behobelte Kugelkaſten ohne Deckel, die gefüllten Hülſen hineinzuſetzen.

2 Patronenleeren. §. 385. 3.

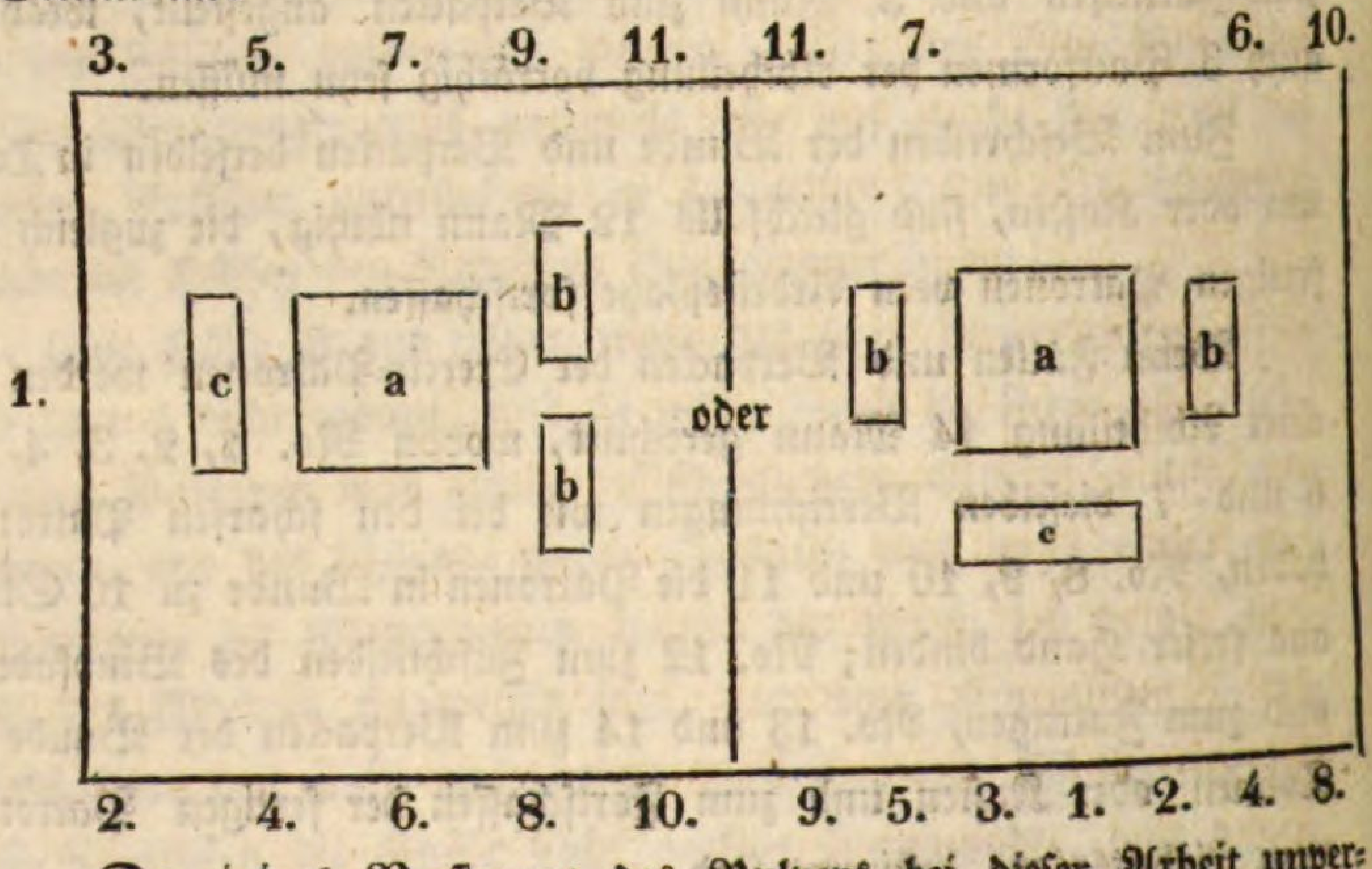
3 Packformen. §. 385. 5.

1 Scheere.

Sprenggefäß
Borſtwiſche
Schlägel und Antreiber } im Depot.
Haarbeſen

Patronenkaſten oder Tonnen die Patronen aufzubewahren.

§. 279. Das Füllen und Packen der Patronen wird ſtehend verrichtet und nehmen die zu einer Abtheilung beſtimmten Arbeiter an einem Tiſche die in nachſtehender Figur bezeichneten Stellen ein:



Da einiges Verſtreuen des Pulvers bei dieſer Arbeit unver-

meidlich iſt, ſo müſſen die Tiſche und, wenn es ſeyn kann, der Stand der Arbeiter mit wollenen Decken belegt ſeyn.

Das erſtere iſt durchaus nothwendig; ſtatt des letztern wird man ſich öfters begnügen, den Boden fleißig mit Waſſer zu benetzen.

Auf dem Tiſche befindet ſich nach vorſtehender Figur ein Füllkaſten a mit ledigen Hülſen, rechts und links oder hinter demſelben ſtehen 2 kleine behobelte Kaſten b, b, in welche die gefüllten Hülſen geſtellt werden, und vor dem Füllkaſten eine Mulde c mit Gewehrpulver, in welcher zugleich ein Pulvermaß, Streichholz und 2 Trichter liegen. Vor No. 8 und 9 liegt, beim Verpacken der ſcharfen Patronen, vor jedem eine Patronenleere, und vor No. 10 und 11 eine Packform, mittelſt welcher die Patronen in Bunde verpackt werden.

§. 280. Jede ſcharfe Flinten- und Rehpoſtenpatrone erhält $\frac{2}{3}$ Loth.
Die Kavaleriepatrone . . . . $\frac{1}{2}$ =
Die Exercir-Flintenpatrone . . . . $\frac{1}{2}$ =
Die = Kavaleriepatrone . . . . $\frac{3}{8}$ =

Ladung.

Zum Füllen nehmen No. 2 und 3 jeder 2 bis 3 Hülſen auf einmal aus dem Füllkaſten, ohne ſie zuſammenzudrücken, ſetzen die Trichter ein, laſſen dann die Hülſen, ſie über die Mulde haltend, einer nach dem andern von No. 1 füllen, und ſtellen die gefüllten Hülſen ſo in die kleinen behobelten Kaſten, daß ſie nicht umfallen und Pulver verſchütten können. Bei jeder Ladung wird von No. 1 das Maß ganz voll gefüllt, und das überſtehende Pulver mit einem Streichhölzchen gerade abgeſtrichen.

No. 4, 5, 6 und 7 nehmen die gefüllten Hülſen einzeln wieder heraus, und ſtoßen ſolche einigemale in ſenkrechter Richtung auf den Tiſch, damit das Pulver ſich feſtſetze; ſodann wird der über dem Pulver leer gebliebene Theil der Hülſe mit dem Daumen und dem Zeigefinger der linken Hand dicht über dem Pulver zuſammengedrückt, und nach ſeiner Länge mit denſelben Fingern der rechten Hand flach zuſammengeſtreift. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird der zuſammengeſtreifte Theil möglichſt dicht am Pulver zuerſt von der

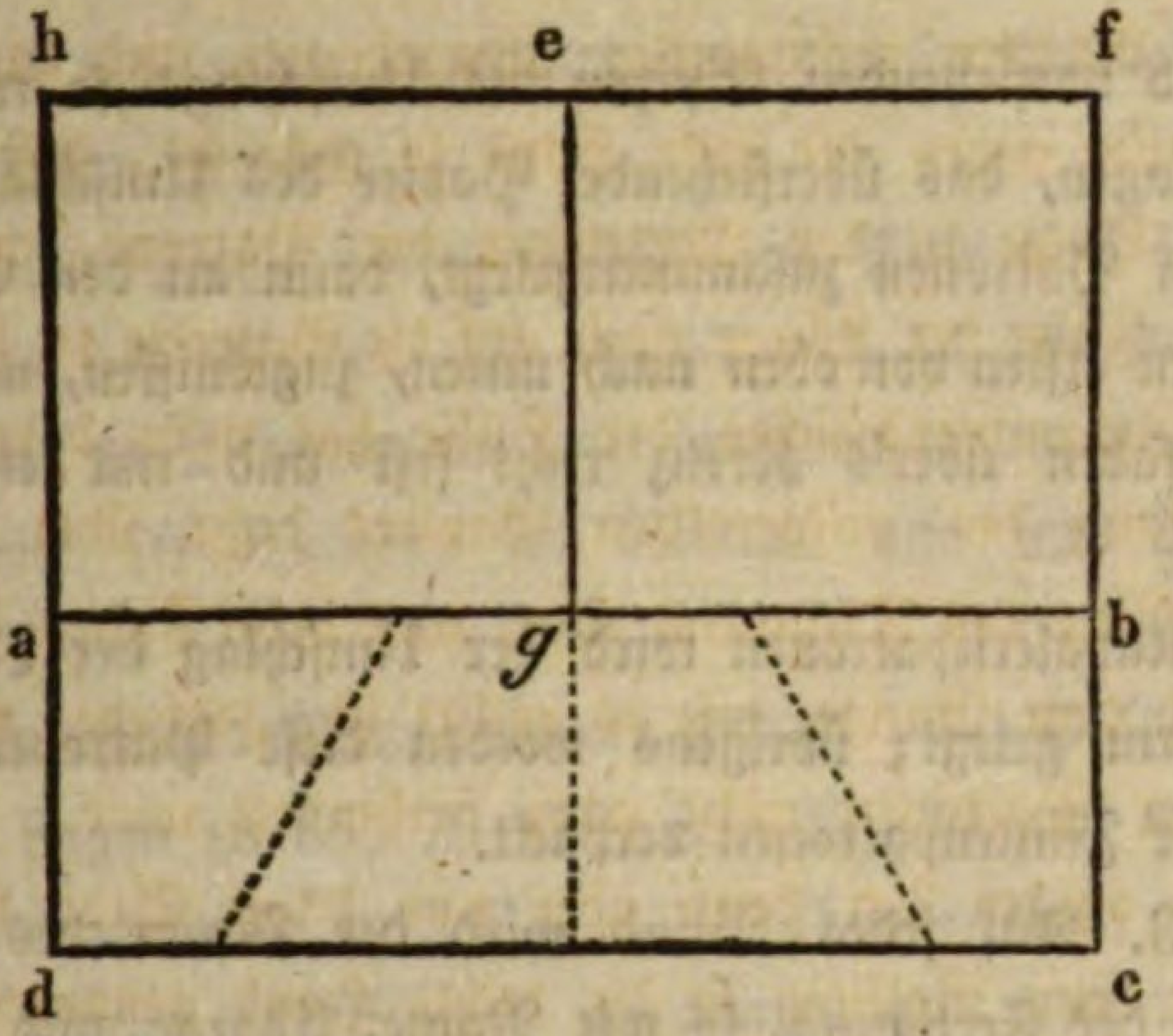
Linken zur Rechten rechtwinklig übergebogen, und dann noch eine zweite Faltung gegen die linke Hand ſo gemacht, daß die dadurch entſtehende Spitze in der Mittellinie der Patrone, und der flache Theil dieſer Falte der Länge nach auf die Patrone zu liegen kommt. Bei dem Zuſammendrücken der Hülſe hat man darauf zu ſehen, daß der Gang des aufgerollten Papiers dicht über dem Pulver unter der Mitte des Daumens liegt, und beim Falten des Papiers, daß es nach dem Gange, wie es rollirt iſt, geſchehe, weil ſonſt ein Streuen der Patronen nicht ganz verhindert wird. Das richtige Falten nach obiger Art kann aber nur dann Statt finden, wenn der Winder beim Rolliren in die rechte Hand genommen wird.

Die ſoweit gefertigten ſcharfen Patronen werden von No. 8 und 9 geleert. Alle zu ſtark befundenen werden ſogleich ausgeſchüttet, und iſt hierbei zu unterſuchen, ob die Kugel zu groß iſt, oder ob 2 Blätter Papier aufgerollt worden. Das Leeren iſt von der größten Wichtigkeit, und es haben beide Nummern ſorgſam darauf zu ſehen, daß keine Patrone übergangen werde.

Bei Platzpatronen genügt es, wenn nur einzelne und die zu groß ſcheinenden Patronen durch die Aufſeher geleert werden.

§. 281. Die ſcharfen Patronen werden zu 10 Stück in Bunde verpackt. Der hierzu für Flintenpatronen nöthige Papierumſchlag wird erhalten, wenn man nach nachſtehender Figur, nachdem der Streifen abcd zu 4 Flintenpatronen abgeſchnitten iſt, den Reſt des Bodens hfba in 2 gleiche Theile theilt.

Jeder dieſer Theile hg = eb giebt einen Umſchlag, welcher bei vorſchriftsmäßigem Papierformat 8″ im Quadrat enthalten wird. Es giebt daher ein Bogen Papier 2 Umſchläge und noch 4 Blätter zu Flintenpatronen.



Beim Zuſchneiden des Papiers zu den Hülſen iſt hierauf Rückſicht zu nehmen, und ſind zugleich die nöthigen Umſchläge mit abzuſchneiden, um nicht am Ende der Patronenarbeit die gedachten Streifen zu den Hülſen übrig zu behalten.

Zu den Kavalerie-Patronen wird zu jedem Umſchlag ein viertel Bogen Papier genommen.

Der beſſern Unterſcheidung wegen werden die Umſchläge zu den Flintenpatronen von weißem, die zu den Kavalerie-Patronen von blauem Papier genommen.

§. 282. Ehe die Patronen verpackt werden, müſſen die dazu beſtimmten Arbeiter nochmals nachſehen, ob ſie richtig und feſt zugekniffen, und ob ſie kein Pulver ſtreuen. Alle fehlerhaft befundenen werden ſogleich ausgeworfen.

Zum Verpacken bedient man ſich der dazu eingerichteten Packformen, indem man zuerſt durch die Einſchnitte der Seitenwände ein Ende Mittelbindfaden, welches zu Flinten- und Rehpoſtenpatronen 24″, zu Kavaleriepatronen 20″ lang iſt, und darauf den zum Umſchlag beſtimmten Papierſtreifen legt.

Bei Flintenpatronen wird der Umſchlag, damit das Papier gehörig über die Patronen reicht, und die Packete feſt werden, nach ſeiner Diagonale in die Packform gelegt, alsdann werden die Patronen in 2 Lagen à 5 Stück ſo gepackt, daß niemals Kugel an Kugel, oder Kugel auf Kugel zu liegen kommt. Hierauf wird jede

der oberhalb vorſtehenden Spitzen des Umſchlags ſo weit es nöthig iſt eingeſchlagen, das überſtehende Papier des Umſchlags glatt und feſt auf den Patronen zuſammengelegt, dann an den Seiten mit 4 Kniffen, den erſten von oben nach unten, zugekniffen, und zuletzt mit dem Bindfaden über's Kreuz recht feſt und mit einer Schleife zugebunden.

Bei Kavaleriepatronen wird der Umſchlag der Länge nach in die Packform gelegt; übrigens werden dieſe Patronen in gleicher Art wie die Flintenpatronen verpackt.

§. 283. Auf jedes Bund wird der Name des Depots, die Jahreszahl der Fertigung, ſo wie Name, Charge und Truppentheil des Offiziers, unter welchem die Arbeit ausgeführt worden, deutlich aufgeſchrieben, und ſodann die Bunde entweder in Patronenkaſten, oder in Pulverfäſſern verpackt, und demnächſt nach den Verwahrungsörtern geſchafft.

Ein Flintenpatronen-Kaſten enthält in der unterſten Lage in der Länge 9, in der Breite 13, und außerdem noch an der einen ſchmalen Seite 6, im Ganzen alſo 123 Bunde; in der obern Lage 49 Bunde in 7 Reihen, der ganze Kaſten daher 172 Bunde oder 1720 Patronen.

Der Kavaleriepatronen-Kaſten enthält 2 Lagen; in jeder derſelben in der Länge 22, in der Breite 5, und außerdem noch an der einen langen Seite 8 Bunde, im Ganzen alſo 236 Bunde oder 2360 Patronen.

In Pulvertonnen werden die Patronen lagenweiſe, im Ganzen gewöhnlich 250 Bunde mit 2500 Stück Flinten-, oder 300 Bunde mit 3000 Stück Kavalerie-Patronen verpackt.

Auf der Außenſeite des Faſſes oder des Kaſtens wird außer der Bezeichnung, womit die Bunde verſehen ſind, noch die Anzahl und Art der Patronen bemerkt.

§. 284. Die Platzpatronen erhalten keine Papierumſchläge, ſondern ſie werden gewöhnlich zu 10 Stück in Bunde mit einem Ende Bindfaden oder Baſt, von reſp. 18 und 16″ Länge, gebunden,

und demnächſt lagenweiſe gleichfalls entweder in Pulverfäſſern oder in Patronenkaſten verpackt.

Bei Flinten-Platzpatronen enthält ein Pulverfaß 4000 Stück in 7 Lagen zu 54, 57, 58, 62, 58, 57 und 54 Bunden, und ein Patronenkaſten in 2 Lagen, in jeder derſelben in der Länge 11 und in der Breite 10 Bunde, im Ganzen alſo 220 Bunde oder 2200 Stück.

Bei Kavalerie-Platzpatronen enthält ein Pulverfaß 5000 Stück in 7 Lagen zu 65, 70, 75, 80, 75, 70 und 65 Bunden, und ein Patronenkaſten in 3 Lagen, in jeder derſelben in der Länge 10, in der Breite 11 Bunde, im ganzen alſo 330 Bunde oder 3300 Stück.

§. 285. Als Vorſichtsmaßregel bei der Patronenarbeit iſt ſtrenge darauf zu halten, daß kein Pulver verſtreut wird; ſollte es dennoch geſchehen, ſo muß es ſogleich mit Vorſicht aufgenommen werden. Nach Beendigung jeder halben Tagearbeit werden die Decken zuſammengenommen, und nach §. 35. 5 rein ausgeſtäubt, das Zimmer wird ausgefegt und alles zur Fortſetzung der Arbeit für den folgenden halben Tag vorbereitet.

3. Anderweitige Beſtimmungen bei der Patronen-Arbeit.

§. 286. Da die Patronen gewöhnlich von den Truppen, welche ſie gebrauchen, gefertigt werden, ſo ſind hierbei folgende Beſtimmungen feſtgeſtellt:

1. Der Antrag auf Geſtellung der täglich erforderlichen Arbeiter geſchieht durch die Artillerie (Artillerie-Depots).

Ein ſolches Arbeits-Kommando beſteht:

a. aus den nöthigen Offizieren der Infanterie oder Kavalerie, unter deren Aufſicht die Arbeit ausgeführt wird, und von welchen der älteſte für die Güte der anzufertigenden Munition verantwortlich iſt.

b. aus den zur fernern Aufſicht nöthigen Unteroffizieren der Infanterie oder Kavalerie.

c. aus den die Arbeit verrichtenden Mannſchaften dieſer Waffe.

Außerdem wird einem ſolchen Arbeits-Kommando, jedoch nur zu der nöthigen techniſchen Anleitung, das erforderliche Feuerwerks-Perſonale zugetheilt.

2. Die Geſchäfte des Feuerwerks-Lieutenants und der ihm untergeordneten Ober- und Vice-Oberfeuerwerker beſtehen daher:

a. in den nöthigen Vorbereitungen, damit die geſtellten Arbeiter ſogleich in Thätigkeit kommen und ohne Aufenthalt fortarbeiten können.

b. in Anſtellung der Arbeiter.

c. im Unterweiſen derſelben in Ausführung der Arbeit.

d. in Beſtimmung der Vorſichtsmaßregeln zur Vermeidung jeder Gefahr.

e. In Uebernahme der fertigen Munition.

f. in Aufſicht bei Fortſchaffung derſelben in die Magazine, und

g. bei dem Aufräumen nach beendigter Arbeit.

Die zu dieſen Geſchäften nöthigen Handarbeiten, werden ebenfalls durch die Mannſchaften der Infanterie oder Kavalerie ausgeführt. Für dieſe Geſchäfte, ſo wie für die Brauchbarkeit und Richtigkeit der Laboratorien-Geräthe, in Hinſicht ihrer Abmeſſungen, iſt der Feuerwerks-Lieutenant verantwortlich. Außerdem ſind ſämmtliche Bleikugel- und Patronenleeren, desgleichen die Pulvermaße, vor dem Beginn der jährlichen Patronen-Anfertigung Hinſichts der Richtigkeit ihrer Abmeſſungen, durch die Geſchütz-Reviſions-Kommiſſion, zu unterſuchen.

3. Die Geſchäfte des Offiziers der Infanterie oder Kavalerie, welcher die Oberaufſicht hat, ſind außer der disciplinariſchen Aufſicht folgende, aus ſeiner Verantwortlichkeit für die Güte der angefertigten Munition entſpringende:

a. Prüfung der Anwendbarkeit der Materialien, wobei folgende Hauptſachen zu berückſichtigen ſind:

Das Pulver muß möglichſt ſtaubfrei und ſo feinkörnig ſeyn, als es zum Selbſtaufſchütten der Pfannen erforderlich iſt.

Die Kugeln müſſen kalibermäßig ſeyn.

Das Papier muß die in §. 77 angegebenen Eigenſchaften haben.

b. Aufſicht, daß die Arbeit nach der durch das Feuerwerks-Perſonale den Mannſchaften gegebenen Anleitung, auch wirklich vorſchriftmäßig ausgeführt werde.

Dem die Oberaufſicht führenden Infanterie- oder Kavalerie-Offizier ſollen außerdem, die beſtehenden Vorſchriften über Anfertigung der Patronen und Bleikugeln, zur Einſicht jedesmal vorgelegt werden.

c. Bezeichnung der Patronenbunde, Patronen- und Bleikugelkaſten mit eigenhändiger Namensſchrift nach §. 283.

4. Da der Feuerwerks-Lieutenant für die richtige Uebernahme der angefertigten Munition verantwortlich bleibt, ſo iſt es ſeine Sache ſich die Ueberzeugung zu verſchaffen, daß die Patronenkaſten wirklich die Zahl Patronen enthalten, welche die Aufſchrift angiebt, und daß die Bleikugel-Kaſten auf die nach §. 262 angegebene Art gefüllt worden. Eben ſo iſt er dafür verantwortlich, keine Munition zu übernehmen, welche nicht auf die unter 3. c bezeichnete Art mit der Namensſchrift des die Oberaufſicht führenden Offiziers der Infanterie oder Kavalerie, verſehen iſt.

5. Für jede Gefahr, welche durch Mangel an Aufſicht oder durch Nichtbeachtung der nöthigen Vorſichtsmaßregeln entſtehen könnte, ſind beide Theile, der Feuerwerks-Lieutenant und der die Oberaufſicht führende Offizier der Infanterie oder Kavalerie verantwortlich; daher der letztere dafür zu ſorgen hat, daß den desfalſigen Anordnungen und Beſtimmungen des Feuerwerks-Lieutenants von Allen pünktlich nachgekommen wird.

E. Signal-Feuer.

§. 287. Die Signale, welche im Allgemeinen dazu dienen, Zeichen, über deren Bedeutung man im Voraus übereingekommen iſt, in bedeutender Entfernung mitzutheilen, theilt man in Leucht- und Dampfſignale; erſtere werden zur Nachtzeit, letztere am Tage angewendet.

Zu Dampfſignalen eignet ſich beſonders ein Feuer von grünem Holz und andern einen ſtarken Rauch erzeugenden Materialien, als Pech, Theer ꝛc.

Zu den Leuchtſignalen rechnet man gewöhnlich die Fanale oder Lärmſtangen und Signal-Raketen, obwohl beide auch am Tage gebraucht werden können. Nächſtdem können auch Kanonenſchläge und Bombenröhre als Signale angewendet werden.

a. Fanale oder Lärmſtangen.

§. 288. Die Fanale beſtehen aus einer 16 bis 30 Fuß hohen, unten 6—8 Zoll ſtarken Stange, welche mit Stroh umwickelt, mit Pech und Theer beſtrichen, und mit Pulver und Zehrungsſatz beſtreut wird. Zur Fertigung der kleinern werden 4 Mann, der größern 6 Mann angeſtellt und dazu folgende Geräthe gebraucht:
1 kupferner Keſſel nebſt Dreifuß und Keſſelbaum.
2 Brechhölzer zum Umrühren der Maſſe.
1 Biegezange.
1 Handhammer.
Mulden.

§. 289. Die Umwickelung der Stange mit Stroh geſchieht ſo, daß die obern Lagen, wie bei den Strohdächern über die untern überragen.

Man legt nämlich zuerſt Strohbänder, jedes etwa 2½ Fuß vom andern entfernt auf die Erde, und zwar deren ſo viele, daß ſie von der Spitze der Stange bis etwa 9 Fuß von ihrem Ende reichen. Auf dieſe Bänder wird gerades, loſes Stroh mit den Aehren nach oben gelegt, womit man bei dem oberſten Bande anfängt, und nach und nach bis zum letzten fortfährt, ſo daß jede untere Lage, von der unmittelbar darauf liegenden etwa zur Hälfte bedeckt wird, wonach ſich die Anzahl und Entfernung der Strohbänder von einander richtet. Das Stroh wird mäßig dick, und nur in ſolcher Breite gelegt, daß es überall die Stange völlig umgiebt. Während der Zeit wird in einem kupfernen Keſſel über Kohlenfeuer zuerſt das Pech geſchmolzen, dieſem der Theer hinzugefügt, und beides

zu einer Maſſe bereitet, womit man ſowohl die Stange von der Spitze bis etwa 9 Fuß vom Ende, als auch das geſammte ausgebreitete Stroh recht ſtark beſtreicht, und dann das Stroh von oben bis unten zuerſt mit geknirſchtem Pulver, dann mit Zehrungsſatz beſtreut.

Hierauf wird die Stange längs der Mitte der Strohlagen gelegt, und letztere mittelſt der Bänder um die Stange feſt gebunden. Das Binden fängt beim unterſten Bande an, und endigt beim oberſten, wodurch eine dachförmige Verbindung entſteht, welche der Näſſe einen freien Ablauf geſtattet.

Zu mehrerer Feſthaltung wird jede Strohlage dicht unter den Strohbändern noch mit geglühtem Eiſendraht einfach, jedoch nicht zu feſt, gebunden (weil ſonſt das Feuer ſich nicht ſchnell genug von unten bis zur Spitze ausbreiten kann) und demnächſt mit ganzen Brettnägeln an die Stange befeſtigt. Nach der Umwickelung wird das Ganze von oben bis unten nochmals ſehr gut mit obigem Gemenge von Pech und Theer beſtrichen, mit geknirſchtem Pulver und Zehrungsſatz überall ſtark beſtreut, und mit loſem Stroh umhüllt, welches zur Feſthaltung mit Bindfaden umwunden wird. Auf die Spitze der Stange endlich ſetzt man eine ledige Theertonne verkehrt auf, um das Fanal dadurch gegen das Eindringen des Regens ꝛc. von oben zu ſchützen.

Das Satzverhältniß iſt:

1 Theil	Pech	zum Satz	
1 ꞉	Theer		
$\frac{1}{2}$ ꞉	geknirſchtes Pulver		zum Beſtreuen.
$\frac{1}{4}$ ꞉	Zehrungsſatz		

§. 290. Wenn man vorherſieht daß die Fanale nur kurze Zeit ſtehen, oder vielleicht oft erneuert werden müſſen, ſo wird der Zweck auch durch nachſtehende einfachere und daher weniger koſtbare Bereitungsart derſelben erreicht.

Man befeſtigt auf der Spitze der Stange eine Tonne (den Boden nach unten), deren Reifen wo möglich von Eiſen ſind (weil die hölzernen leicht abſpringen), und füllt ſolche mit Stroh,

Werg oder Hobelſpänen, welche Dinge zuvor mit Theer, Pulver und andern leicht feuerfangenden Sachen zu einer Maſſe vereinigt worden ſind. Auf 3 Theile Theer pflegt man hierbei 1 Theil Pulver zu nehmen. Damit das Feuer Luft zum Brennen habe, wird die Maſſe in einzelne kleine Ballen zertheilt und jeder mit etwas geknirſchtem Pulver beſtreut; die Tonne muß nicht ganz damit gefüllt, auch müſſen 4 bis 6 Luftlöcher durchgebohrt werden. Die Tonne wird oben mit einem Dache von Brettern oder Stroh bedeckt, und in den Boden derſelben ein Zündloch von etwa 1″ Weite gemacht, durch welches ein locker geſponnenes Strohſeil, welches vorher durch die im vorigen § angegebene Maſſe von Theer und Pech gezogen und gut mit geknirſchtem Pulver beſtreut worden, geführt, und innerhalb am obern Rande der Tonne befeſtigt iſt.

Am untern Ende dieſes Seils kann man zur leichtern Entzündung ein Zündlicht einbinden. Um die Feuerleitung gegen die Witterung zu ſchützen, iſt es nothwendig ſie mit loſem Stroh dachförmig zu umhüllen. Statt des Strohſeils kann man nach Umſtänden auch gut angefeuerte Schwefellunte anwenden.

b. Signal-Raketen.

§. 291. Die Raketen beſtehen aus einer mit einem Satze zum Theil hohlausgeſchlagenen, ſtarken Papierhülſe und der ſogenannten Ruthe, und bekommen bei uns ihre nähere Benennung nach der Schwere einer eiſernen Kugel, die mit der Hülſe gleichen Durchmeſſer hat. Diejenigen Raketen, deren man ſich gewöhnlich zu Signalen bedient, ſind 1pfdge, d. h. ihr äußerer Durchmeſſer iſt dem einer 1pfdgen eiſernen Kugel gleich.

§. 292. Die Fertigung der Raketen zerfällt in:

1. das Rolliren, Würgen und Beleimen der Hülſen,
2. das Schlagen oder Rammen der Raketen,
3. das Aufkammern und Verſetzen der geſchlagenen Raketen, und
4. das Anbinden derſelben an die Ruthe.

Bei jeder dieſer verſchiedenen Verrichtungen werden 2 Mann angeſtellt, die dazu folgende Geräthe gebrauchen, und zwar:

zum Rolliren, Würgen und Beleimen der Hülſen:

Tiſche.

1 Schneidebrett mit eiſernem Lineal und Tritt, §. 385. 6.

2 Schnitzer mit Heften und 2 Vorraths-Schnitzerklingen.

1 kleiner Wetzſtein.

1 Zollſtock.

1 Gefäß zu Leimwaſſer.

1 Pinſel dazu.

1 Raketenſtock, §. 386. 1.

2 hölzerne Winder, §. 386. 2.

1 Rollirbrett, §. 389.

1 — 1pfdgen Schlägel, §. 367.

1 Würgemaſchine nebſt Leine, §. 386. 11.

1 hölzerne Warze, §. 386. 4.

1 Scheere.

1 Lüfter, §. 386. 9.

1 Leimtiegel nebſt Pinſel.

1 Formholz, §. 386. 5.

Zum Schlagen oder Rammen, Aufkammern, Verſetzen und Anbinden der Rakete.

Außer den Geräthen zum Satzanſetzen:

1 Raketenſtock.

1 Satzſchaufel.

1 Schlägel, §. 386. oder

1 Ramme, §. 368. 13.

1 Satz hohler und maſſiver Stempel, §. 386. 3.

Klötze zum Schlagen, §. 365. 9.

1 kleine Satzmulde.

1 Holzſchirm, §. 386. 14.

1 Leimtiegel nebſt Pinſel.

1 Löffelbohrer zum Reinigen der Stempel, §. 386. 10.

1 Kammerholz, §. 386. 6.

1 Spitzkappenholz, §. 386. 7.
1 Gefäß zum Kleiſter.
1 Scheere.
1 kleine Schaufel.
1 Spitzkappenſchablone, §. 386. 8.
1 Anfeuerungsnapf.
1 Balancirholz, §. 386. 12.
1 Hobel.

1. Das Rolliren der Hülſen.

§. 293. Zu einer 1pfdgen Raketenhülſe ſind gewöhnlich 6 Blatt dreifach Papier erforderlich, jedes 16″ breit, und 13″ hoch. Zum Beſchneiden derſelben werden etwa 20 Bogen recht gerade übereinander gelegt, der oberſte nach der angegebenen Größe vorgezeichnet, und das Ganze auf dem Schneidebrett mittelſt des eiſernen Lineals und eines Schnitzers gerade durchgeſchnitten.

Zum Rolliren wird der Raketenſtock neben den Tiſch, auf welchem rollirt werden ſoll, geſetzt und einer der obigen Papierſtreifen, ſeiner Breite nach, ſoweit um den Winder gekniffen, daß er einmal ganz herumreicht. Nun wird der Streifen zuerſt mit der Hand gerade aufgerollt, ſo daß das Papier am Ende des Winders, wo nachher gewürgt wird, ſehr gerade liegt, und alsdann mit dem Rollirbrett zuerſt 2 loſe, ſodann aber noch 6 bis 8 Stöße mit ſtarkem Druck darauf gegeben. Hiernach wird der zweite Streifen unter das Ende des erſten gelegt und wie vorhin verfahren. Auf dieſe Art ſetzt man die Arbeit ſo lange fort, bis die Hülſe etwas gedrängt in den Stock paßt. Dann wird an dem untern Theil der Hülſe nach dem Griffe zu, da wo die Ecke am Ende des letzten Streifens ſich befindet, ein Zeichen gemacht, der Streifen bis dahin wieder aufgerollt, und von dieſem Punkte nach der ſchräg gegenüberliegenden Ecke ein Dreieck — die Fahne — abgeſchnitten, welche verkehrt wieder untergelegt und feſt rollirt wird, damit die Hülſe überall einerlei Stärke behalte. Das Abſchneiden der Fahne iſt deswegen nothwendig, weil die Endſeite des letzten Bogens ſich ſonſt nicht vollkommen dicht an die Hülſe anſchließen würde.

Die geſammten Papierſtreifen (ausgenommen der erſte, ſo weit er um den Winder reicht), werden zur beſſern Verbindung und um dem Papier ſeine Spannkraft zu benehmen, innerhalb mit ſchwachem Leimwaſſer (zu 4 Loth Leim, 1 Quart Waſſer) beſtrichen.

Damit der Winder ohne große Kraftanſtrengung ſich aus der Hülſe heraus drehen läßt, beſtreicht man ihn zuvor mit trockener Seife.

2. Das Würgen der Hülſen.

§. 294. Gleich nach dem Rolliren werden die Hülſen mittelſt Würgemaſchine, §. 386. 11, gewürgt. Beim Gebrauch dieſer Maſchine werden die beiden Hakenbleche auf die entgegengeſetzten Kanten eines Tiſchblattes befeſtiget. Die auf der Walze befindliche Würgeleine wird über den Holzklotz geführt, und daſelbſt unten an dem Ringe des Hakenblechs befeſtiget.

Der eine Arbeiter zieht den Winder um einen Kaliber der Hülſe zurück, ſchlingt die Leine nicht zu dicht am Winder mit dem Gange der Fahne mit Halbſchlag, nicht Knotenſchlinge, um die Hülſe, ſetzt mit der rechten Hand die hölzerne Warze ein, und hält mit der linken die Hülſe. Während nun der andre Arbeiter an der Kurbel dreht, wird die Hülſe ſo zugewürgt, daß nur noch eine etwas kleinere Oeffnung — Kehle — bleibt, als die untere Dicke des Dorns beträgt. Beim Würgen muß die Hülſe nach und nach gedreht werden, damit die ſich bildende Kehle der Rakete recht gerade in die Mitte kommt, auch muß hierbei die hölzerne Warze ſtets feſt angedrückt werden.

Bei der bisher üblichen Würgebank wird die Hülſe in ähnlicher Art gewürgt; der Arbeiter ſitzt hierbei auf dem Brette und drückt mit dem Gewicht ſeines Körpers allmählich auf den Sitz.

Es iſt gut, die Würgeleine zuvor mit Seife zu beſtreichen, damit die noch feuchte Hülſe nicht anhängt und zerreißt.

Iſt die Hülſe genugſam gewürgt, ſo wird die Würgung — der Hals — mit ſtarkem Bindfaden, mittelſt eines Feuerwerksknotens feſtgebunden, hiernach die Hülſe wieder in den Stock gebracht und

über den Dorn durch ein paar nicht zu ſtarke Schläge auf die Warze aufgeſchlagen, wodurch das Gewölbe des Kopfs ausgedrückt und der untere Theil des Innern der Hülſe geebnet wird, auch die Kehle ihre gehörige Weite und Rundung erhält.

3. Das Beleimen der Hülſen.

§. 295. Nach dem Rolliren wird die Hülſe geleimt. Hierzu kratzt man die Hülſe am offenen Ende Blatt für Blatt mit einem Lüfter auf, und ſteckt das aufgekratzte Ende 1″ tief in ſtarkes Leimwaſſer (auf $1\frac{1}{2}$ Quart Waſſer 1 Pfd. Leim) öffnet jedoch die Mündung ſogleich wieder mit einem Formholze, damit ſich die Blätter auf's Neue feſt vereinigen, wobei man aber verhütet, daß ſich der Leim nicht zu ſtark, weder in- noch außerhalb der Hülſe, anſetzt. Damit kein Tropfen Leim an der innern Fläche herunterfließt, muß die Hülſe beim Beleimen ſtets lothrecht mit dem Kopfe nach oben gehalten, und der Leim vor dem Wiederandrücken der Umgänge des Papiers, innerhalb rein ausgewiſcht werden.

Mit dieſem Leim wird auch zugleich das Gebinde am Halſe mittelſt eines Pinſels gut beſtrichen, worauf dann die Hülſe zum Trocknen, wozu mehrere Tage nothwendig ſind, an einen ſchattigen Ort gelegt wird.

Das Rolliren, Würgen nnd Beleimen muß an einem und demſelben Tage geſchehen, weil ſich die Blätter ſonſt nicht auseinander bringen laſſen, da ſie mit Leimwaſſer rollirt ſind.

4. Das Schlagen oder Rammen der Raketen.

§. 296. Die 1pfdgen Raketen werden mit einem Satz von

1 Pfd. Salpeter,
12 Loth Schwefel,
1 Pfd. Mehlpulver,
16 Loth Kohlen

feſtgeſchlagen oder gerammt.

Dieſe Materialien müſſen von der beſten Beſchaffenheit, ſehr trocken und auf's Innigſte gemengt ſeyn. Nimmt man Kohle von

Eichen- oder Büchenholz, ſo bildet die Rakete von dem Punkt ihrer Aufſteigung an, bis zu ihrer größten Höhe einen feurigen Schweif, und eignet ſich daher dieſe Kohle ganz vorzüglich zu Signalraketen. Eine nothwendige Abänderung des Satzes, die ſich bei einigen Proberaketen ergiebt, geſchieht durch Abnahme oder Hinzufügen der Kohle.

Verfahren beim Schlagen.

§. 297. Der Stock wird auf einen ebenen und ſtarken Klotz, der auf bloßer Erde ſteht und etwas eingegraben iſt, geſtellt; die gut getrocknete Hülſe feſt auf den Dorn und die Warze getrieben; die kleine Mulde, in welcher der Satz ſich befindet, auf einen neben dem Klotze befindlichen Schemel und zwiſchen dieſen und den Klotz, um den Satz gegen das Feuer der ſich etwa entzündenden Rakete zu ſichern, ein Holzſchirm geſtellt. Dann wird bei 1pfdgen Raketen eine wohl abgeſtrichene 1pfdge Schaufel voll Satz in die Hülſe geſchüttet, wobei man den Stock neigt, und die gefüllte Schaufel, ſo tief als es angeht, in die Hülſe bringt und ausleert. Mittelſt des langſam zu Boden geſchobenen Hohlſtempels Nr. 1. wird nun der Satz erſt feſt angedrückt, und einige gelinde, dann aber 20 gleichmäßige ſtarke Schläge darauf gegeben. Nach jedem Schlage dreht man den Stempel wechſelsweiſe, einmal etwas rechts, nach dem folgenden Schlage etwas links; nach der halben Anzahl derſelben wird der Stempel gehoben und mit dem Schlägel an den Stock geklopft, damit der in die Höhe geſtiegene Satz wieder nach unten falle. Die Schläge müſſen alle mit möglichſt gleicher Stärke recht auf den Kopf des Stempels treffen. Nun wird der Stempel behutſam herausgezogen, und der in die Höhlung eingedrungene Satz, durch Anſchlagen mit dem Griff der Schaufel an den Stempel, ausgeklopft. Da dies indeſſen nicht immer zureicht, den ſich allmählig feſt angeſetzten Satz fortzuſchaffen, ſo muß dies von Zeit zu Zeit mit einem hiezu beſonders eingerichteten Löffelbohrer, §. 386. 10, oder mit einem der Größe der Höhlung angemeſſenen Spitzbohrer geſchehen.

Auf dieſelbe Weiſe wird jede folgende Schaufel voll Satz eingebracht und feſtgeſchlagen, nur mit dem Unterſchiede, daß die zweite Schaufel voll Satz 21, die dritte 22 und ſofort jede folgende einen Schlag mehr als die vorhergehende erhält. Iſt auf dieſe Art die Hülſe bis auf $\frac{1}{3}$ der Höhe des Dorns vollgeſchlagen, ſo wird der Hohlſtempel Nr. 2. genommen und hiermit die Hülſe bis auf $\frac{2}{3}$ der Höhe des Dorns, mit dem Hohlſtempel Nr. 3. aber ſo weit vollgeſchlagen, bis der Dorn völlig bedeckt iſt. Mit dem maſſiven Stempel Nr. 4. wird nun die Hülſe noch bis zu einer beſtimmten Höhe vollgeſchlagen, welches die *Zehrung* heißt. Die zweckmäßigſte Höhe derſelben muß zuvor durch einige Proberaketen ermittelt werden. (Sie wird bei der in Rede ſtehenden zu $1\frac{1}{12}$ Kaliber des Stocks oder zu $2\frac{1}{16}$ Zoll angenommen). Iſt nun auch die Zehrung nach vorhin erwähnter Art recht feſtgeſchlagen, ſo wird eine kleine hölzerne Scheibe — *Schlagſcheibe* — (welche für 1pfdge Raketen $\frac{1}{2}''$ dick iſt, in der Mitte ein etwa $\frac{1}{4}''$ großes Loch hat, und genau in die Hülſe paßt) feſt auf den Satz gedrückt. Damit dieſe Scheibe indeſſen nicht von dem Ueberreſt der Steigkraft, wenn die Zehrung bald ausgebrannt iſt, in die Kammer hineingedrängt wird, ſo muß man ſie mit ſtarkem Leim feſt anleimen. Dann zieht man die Rakete behutſam vom Stocke ab, verſtopft die Mündung mit Papier, und ſchneidet die Rakete oberhalb ſo hoch ab, daß nur noch der Polſter Zündpapier mit der Ausſtoßladung in der Rakete Raum hat.

Dieſes Abſchneiden geſchieht mittelſt eines ſcharfen Meſſers über dem in die Hülſe geſteckten Griff der hölzernen Warze. Die Hülſe wird hierbei auf einen Tiſch gelegt, und während des Schneidens fortwährend gedreht. Eine beſondere Kraft wird hierzu nicht erfordert, muß auch vermieden werden, um der möglichen Beſchädigung des Satzes vorzubeugen. Sollte ſich beim Eintreiben der Schlagſcheibe der Leim von derſelben abgewiſcht haben, ſo wird nach dem Abſchneiden der Rakete die Scheibe rund herum mittelſt eines Federkiels mit Leim beſtrichen.

Verfahren beim Rammen.

§. 298. Der Raketenſtock wird mit ſeinem Fuße und ſeinen Armen mittelſt der Keile auf dem Klotze unter der Ramme gehörig befeſtiget, die Hülſe, wie beim Schlagen, feſt auf den Dorn und die Warze getrieben, und der in einer kleinen Mulde befindliche Satz auf einen kleinen niedrigen Bock, hinter den neben der Ramme befindlichen Holzſchirm, ſo geſtellt, daß der Arbeiter, um den Schirm herumlangend, den Satz mit der Schaufel aus der Mulde nehmen kann.

Von den zum Rammen einer Rakete beſtimmten zwei Arbeitern, beſorgt der eine das Einfüllen des Satzes in die Hülſe, das Andrücken des Satzes mit dem Stempel, ſo wie das Drehen und Wechſeln deſſelben, und zählt zugleich die Anzahl Schläge auf jede Schaufel Satz, wobei er auf einem niedrigen Schemel an der Ramme ſitzt. Der andere Arbeiter zieht an der Ramme, und hat nur darauf zu ſehen, daß er den Bär ſtets bis an den, zur beſtimmten Fallhöhe deſſelben bezeichneten Punkt an der Ramme heraufzieht, und dann erſt auf den Stempel herunterfallen läßt, wobei er gleichfalls die Anzahl Schläge auf jede Schaufel Satz zählt und zugleich beobachtet, in wiefern beim erſten Arbeiter Hinderniſſe entſtehen, die das Herabfallen des Bärs nicht geſtatten, in welchem Falle derſelbe ſo lange hoch gehalten wird, bis dieſe Hinderniſſe beſeitigt ſind.

Die zweckmäßige Fallhöhe des Bärs iſt von dem Gewichte deſſelben abhängig, und muß bei einigen Proberaketen vorher ermittelt werden. Bei einem 15 bis 16 Pfd. ſchweren Bär beträgt die zweckmäßige Fallhöhe etwa 2¼′. Das Einfüllen des Satzes in die Hülſe mittelſt der Schaufel muß, da der Stock nicht ſeitwärts gebogen werden kann, behutſam geſchehen. Das Aufſetzen des Stempels auf den Satz, das Drehen und Wechſeln deſſelben während des Rammens, die Anzahl Schläge auf jede Schaufel Satz, und überhaupt alle übrigen Verrichtungen ſind ganz ſo wie ſie beim Schlagen der Raketen vorhin angegeben worden, auszuführen.

§. 299. Als Vorſichtsmaßregeln beim Schlagen oder Rammen der Raketen ſind zu beobachten:

1. Es muß nur ſo viel Satz neben dem Klotze oder der Ramme ſich befinden, als etwa zu einer Rakete nöthig iſt. Ganz kleine, längliche, nur wenig breite und tiefe Mulden, eignen ſich am beſten hierzu.

2. Der Stempel muß jedesmal feſt auf dem Satze aufſtehen, und in dieſer Stellung feſt gehalten werden, wenn ihn der Bär trifft; beſonders iſt dieſe Vorſicht oberhalb, wenn die Rakete bald vollgefüllt iſt, zu beachten, indem hier das Aufdrücken und Feſthalten des Stempels um ſo ſchwieriger iſt.

3. Das Wechſeln der Stempel darf nicht zu früh geſchehen. Da man die Stärke des Dorns in ſeiner ganzen Länge und die Höhlung des Stempels kennt, ſo iſt durch Nachmeſſen, wie weit die Rakete gefüllt iſt, bald zu erfahren, ob ein anderer Stempel genommen werden kann oder nicht.

4. Beim Rammen iſt darauf zu ſehen, daß der kreisförmige Ausſchnitt im Klotze, zur Aufnahme des Raketenſtocks, ſtets wagerecht liegt, weil ſonſt der Bär nicht ſenkrecht auf den Stempel fällt und dadurch die Rakete unbrauchbar wird.

5. Der Theil des Bärs, welcher auf den Stempel fällt, iſt oft mit einem feuchten Lappen abzuwiſchen, und auf dieſe Art immer etwas feucht und die Schienen, ſo wie die ganze Maſchine, möglichſt rein vom Pulverſtaube zu erhalten.

6. Die Rinne der Ramme, in welcher der Bär ſich bewegt, iſt gut einzuſchmieren, damit kein Klemmen Statt findet.

7. Der Fußboden der Arbeitsſtelle, wo die Rakete geſchlagen oder gerammt wird, iſt ſtets feucht zu erhalten, um das Zuwehen des Staubes zu verhindern.

8. Das Ausbohren der Stempel, wenn es nöthig wird, muß entfernt von der Arbeitsſtelle ausgeführt, und der ausgebohrte Satz in einem Kugelſpiegel beſonders aufbewahrt werden.

Nächſt dieſem ſind noch die gewöhnlichen Vorſichtsmaßregeln bei Pulverarbeiten nicht zu verabſäumen, um jedem Unglücksfalle möglichſt vorzubeugen.

5. Das Aufkammern und Verſetzen der Raketen.

§. 300. Auf die vollgeſchlagene oder vollgerammte Rakete kommt ein 5 Kaliber hoher Anſatz von dreifachem Papier — Kammer —. Ihre innere Weite iſt dem äußern Durchmeſſer der Rakete gleich, und ſie wird über einen hölzernen Cylinder — Kammerholz — einfach rollirt. Dieſe Kammer wird an dem einen Ende 6—8mal rund herum ¾ Zoll tief eingekerbt, mit Kleiſter beſtrichen, und an die Raketenhülſe feſtgeklebt, ſo daß die eigentliche Kammer eine Höhe von mehr als 4 Kaliber behält. Ueber den angeklebten Theil der Kammer wird zu mehrerer Haltung noch ein ungefähr 1½ Zoll breiter Streifen von einfachem Papier geklebt, und hierauf ein Ende ſtarker Bindfaden, von etwa 9′ Länge, (welches nachher zum Anbinden der Rakete an die Ruthe dient) loſe angeſchürzt, doch ſo, daß die Kammer recht gerade auf die Hülſe kommt, worauf ſie zum Trocknen hingelegt wird.

Nachdem die Aufkammerung getrocknet, wird auf den Boden derſelben eine halbe Lichterſchaufel voll Mehlpulver geſchüttet, beſonders zur Ausfüllung des Loches in der hölzernen Schlagſcheibe, und darauf, in einem Polſter von Zündpapier, ½ Loth F. oder Gesch. Pulver zum Ausſtoß geſetzt.

Auf dieſes kommen nun entweder ein Kanonenſchlag oder andere Kunſtfeuer, welche einen hellen und in großer Entfernung ſichtbaren Schein geben, wozu das Kaltgeſchmolzenzeug, §. 154, ſich am beſten eignet.

Dasjenige, womit die Kammer gefüllt wird, heißt die Verſetzung. Sie beträgt bei Anwendung des Kaltgeſchmolzenzeugs, zu den 1pfdgen Signal-Raketen 16 Loth, überhaupt aber darf die Verſetzung höchſtens halb ſo viel betragen, als die geſchlagene Hülſe wiegt.

Die Anfertigung der Kanonenſchläge zur Verſetzung.

§. 301. Die Hülſen dieſer Schläge zu 1pfdgen Raketen, werden wie die zu Raketen rollirt, nur wird ein doppeltes Ende Zünd-

ſchnur in die Mündung mit eingewürgt. Ihre Länge mit Einſchuß des Kopfes beträgt $4\frac{1}{2}$ Kaliber; ſie werden mit $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{8}$ Pfd. Gesch. oder F. Pulver geladen, ein Pfropfen von Papier darauf geſetzt, der Schlag darüber zugewürgt, gebunden und gut geleimt. Die Wölbung des Kopfes wird mit dünner Anfeuerung, §. 121, ausgeſtrichen.

§. 302. Beim Verſetzen mit einem Kanonenſchlage wird dieſer mit der Mündung auf das Polſter von Zündpapier, beim Verſetzen mit Geſchmolzenzeug aber die kleinen Cylinder regelmäßig ſo auf und neben einander geſetzt, daß ſie die Kammer möglichſt ausfüllen. Zwiſchen dieſe Cylinder wird noch, zur beſſern Entzündung derſelben, etwas Raketenſatz geſtreut. Das überſtehende Papier der Kammer wird feſtzugekniffen, auf der Rakete aber bemerkt, womit ſie verſetzt worden.

6. Das Aufſetzen der Spitzkappe.

§. 303. Die ſo weit fertige Rakete wird zum beſſern Durchſchneiden der Luft mit einem kegelförmigen Hütchen — Spitzkappe — welche $1\frac{3}{4}$ bis 2 Kaliber des Raketenſtocks hoch iſt, bedeckt. Dieſe Kappe wird nach einer Schablone von Blech aus dreifachem Papier geſchnitten, über ein hölzernes Modell — Spitzkappenholz — geformt, und die Seiten durch Kleiſter mit einander verbunden. In Ermangelung einer ſolchen Schablone und Modells, theilt man den Durchmeſſer des Stocks in 4 gleiche Theile, nimmt 6 derſelben und beſchreibt mit dieſer Weite auf dem zur Kappe beſtimmten Papier einen Kreis; dieſer wird mit der Scheere ausgeſchnitten, und von irgend einem Punkt des Umkreiſes bis nach dem Mittelpunkte ein Einſchnitt gemacht. Man beſtreicht die eine Hälfte dieſer Zirkelfläche mit Kleiſter und dreht daraus die kegelförmige Kappe zuſammen, wobei das Papier doppelt übereinander zu liegen kommt. Nach dieſem Verfahren wird nur einfaches Papier zur Kappe genommen, welches jedoch etwas ſtärker als das gewöhnliche Patronenpapier ſeyn muß, um hinreichend ſtarke Kappen zu erhalten. Die Kappe wird mit Kälberhaaren feſt ausgeſtopft, der untere Umfang $\frac{1}{2}''$ tief mehrmals eingekerbt, und mit

Kleiſter beſtrichen, ſodann die Kappe recht gerade auf die Kammer geſetzt, überall gut darauf angedrückt, und zum Trocknen hingelegt.

Hiernach wird die Rakete angefeuert, d. h. es wird die innere Wölbung des Kopfs mit Anfeuerung nur ſchwach ausgeſtrichen, wobei man ſich in Acht zu nehmen hat, daß nichts davon in die Seele der Rakete fällt, wodurch das Zerſpringen derſelben (Krepiren) herbeigeführt werden kann.

Werden die Raketen nach ihrer Anfertigung nicht gleich verbraucht, ſo müſſen, nachdem die Anfeuerung getrocknet iſt, die nicht verſetzten oben und unten, die verſetzten Raketen aber nur an der Mündung mit Papier verklebt, demnächſt in Kaſten verpackt, und an einem trocknen Orte aufbewahrt werden.

7. Das Anbinden der Raketen an die Ruthen und Abgleichen (Balanciren) der Raketen.

§. 304. Um die Rakete beim Steigen in gerader Richtung zu erhalten, und damit das Ende, aus dem der Feuerſtrahl ausſtrömt, ſtets nach unten gekehrt bleibt, wird ſie an einen Stab — Ruthe — gebunden, welche ihr zum Gegengewicht dient, und dann in der Art abgeglichen, daß der Gleichgewichtspunkt ſo weit unterhalb des Kopfes der Rakete fällt, daß ſie bis kurz vor dem Ausſtoßen der Verſetzung, in gerader Richtung aufzuſteigen gezwungen iſt.

Das leichteſte Holz iſt zu den Ruthen das beſte, und es verdient das Kiefernholz vor allem den Vorzug, weil es außer ſeiner Leichtigkeit an ſich ſchon gerade iſt, oder doch durch den Hobel leicht gerade gemacht werden kann.

Dieſe Ruthen werden von einem Tiſchler gemacht; je länger ſie ſind, deſto gerader ſteigen die Raketen.

Für die 1pfdgen Raketen ſind folgende Abmeſſungen der Ruthen, Taf. II. Fig. 16, als zweckmäßig befunden, nämlich:

	Zoll.
Die Länge mit Einſchluß des Löffels	102,00
Der Löffel iſt lang	15,00
= = = breit	1,00

		Zoll.
Die Ruthe iſt unter dem Löffel breit	. . . .	1,125
— — — — — — ſtark	. . . .	0,75
— — — unten im Gevierte ſtark	. . . .	0,50

Ihre Form iſt eine viereckige Pyramide. An der obern breiten Fläche — dem Löffel — iſt eine Hohlkehle eingeſtoßen, in welche die Rakete ſo gelegt wird, daß der Schlag oder die Verſetzung über derſelben hervorſteht. Zum Anbinden der Rakete macht man da, wo der Hals derſelben zu liegen kommt, auf der hintern Seite an den Ecken des Stabes Einſchnitte oder Kerbe; eben dergleichen werden auch am obern Ende und zwiſchen beiden in der Mitte gemacht; in dieſe Kerbe kommt der Bindfaden zu liegen, um zu verhindern, daß er ſich nicht verſchieben kann.

Jetzt wird der beim Aufkammern erwähnte Bindfaden mit einem Feuerwerksknoten in der Gegend, wo der oberſte Kerb hintrifft, an die Rakete gebunden, der Faden angezogen, und Stab und Rakete mit 3 Schleifen feſt umſchlungen. Auf gleiche Art wird die Rakete beim zweiten Einſchnitte, ſo wie am Halſe mit dem Stabe verbunden.

§. 305. Bei vorgedachter Einrichtung der Ruhe beträgt, den Erfahrungen zufolge, die zweckmäßigſte Entfernung des Gleichgewichtspunktes von der Mündung der an die Ruthe gebundenen 1pfdgen Signal-Rakete $4\frac{1}{4}''$. Man bedient ſich zu dieſer Unterſuchung einer ſcharf abgekanteten Unterlage — das Balancirholz — auf welches die Rakete in der angegebenen Entfernung von der Mündung gelegt wird.

Iſt der Theil, wo die Rakete angebunden iſt, ſchwerer, ſo iſt die Ruthe unten zu dünn, und für den Gebrauch untauglich; ſinkt im Gegentheil die Ruthe, ſo iſt dieſe zu ſchwer, und man hobelt dann von derſelben von oben nach unten, nach und nach, ſo viel ab, bis die Rakete auf jener Unterlage im Gleichgewicht ſteht.

Wenn die Ruthen nicht recht trocken ſind, ſo können die Raketen nur einige Tage vor dem Abbrennen abgeglichen werden, weil

ſonſt das Holz der Ruthe eintrocknet, und ſeine Schwere verändert.

§. 306. Zum Abbrennen der Rakete wird ein wenigſtens 12′ langer, ſtarker Pfahl etwa 2′ tief in die Erde gegraben, oben ein Nagel zur Aufnahme des Kopfes der Rakete und unten etwa 3′ vom Ende zwei dergleichen, zwiſchen welchen die Ruthe, ohne ſich zu klemmen, gehalten wird, eingeſchlagen. Die Rakete wird dann auf den obern Nagel gehängt, und mit einem Zündlicht, welches an eine lange Stange gebunden ſeyn muß, entzündet, wobei man ſich jedoch zu hüten hat, daß nicht der ganze Feuerſtrahl des Lichts die Mündung der Rakete trifft.

Erforderniſſe einer guten Rakete und Urſachen der fehlerhaft ſteigenden.

§. 307. Von einer gut gearbeiteten Rakete verlangt man folgende Wirkung:

Wenn ſie lothrecht aufgehängt iſt und entzündet wird, muß ſie einen Augenblick auf dem Nagel ruhen, dann aber ſchnell in die Höhe ſteigen. Ihre Bahn, eine möglichſt vertikale Linie, muß von einem funkenreichen Strahl bezeichnet werden. Erſt dann, wenn ſie die möglichſte Höhe erreicht hat, und eben im Begriff iſt, ſich umzuwenden, darf der Schlag ſich entzünden, oder die Verſetzung ausſtoßen.

§. 308. Die Urſachen der fehlerhaft ſteigenden Raketen ſind:

1. Wenn das Papier nicht dicht genug aufgewunden oder wenn die Hülſe nicht gut geleimt iſt, ſo treibt es ſich bei dem Schlagen auseinander und zerreißt. Die Hülſe kann dann die Gewalt des Feuers nicht aushalten und zerſpringt. Man ſagt von einer ſolchen Rakete, ſie krepire.

2. Wenn die Hülſe zu locker in den Stock geht, kann es geſchehen, daß das Papier beim Schlagen nachgiebt und inwendig zerreißt. Man ſieht an einer ſolchen Rakete äußerlich nichts, und doch tritt der vorige Fall ein.

Auch die ungleichmäßige Dichtigkeit und Zähigkeit des Papiers der Hülſe iſt häufig Urſache des Krepirens.

3. Wenn der Satz zu raſch iſt, ſo zerſpringen die Raketen leicht, oder fahren zu ſchnell vom Nagel, ohne einen ſchönen Strahl zu bilden, und die gehörige Höhe zu erreichen.

Iſt im Gegentheil der Satz zu langſam, ſo bleiben ſie entweder auf dem Nagel ſitzen, oder ſie erreichen eine geringe Höhe, und kommen in einem Bogen brennend zur Erde.

Wenn die Mengung des Satzes nicht gleichmäßig iſt, ſo kann ſelbſt bei einem ſchwächern Satze ein Zerſpringen der Rakete erfolgen.

4. Iſt der Satz zu raſch und die innere Aushöhlung oder die Seele zu eng, ſo erfolgt leicht eine Zerſprengung; eine zu große Aushöhlung aber verurſacht ein zu ſchnelles Aufſteigen. Bei ſchwachem Satze und zu enger Seele bleibt die Rakete auf dem Nagel ſitzen, bis ſo viel Satz verbrannt iſt, daß ſie ſich heben kann, und wird daher nicht hoch ſteigen; ſo wie ſie bei gleichem Satz und zu weiter Aushöhlung auf dem Nagel ausbrennt, oder im Bogen fliegt.

5. Wenn der Satz nicht feſt genug in die Rakete eingeſchlagen, oder wenn das Schlagen zu ſtark geſchehen iſt, und die Hülſe dadurch Schaden genommen hat, ſo krepirt die Rakete.

6. Eine Rakete ſteigt nur dann gerade in die Höhe, wenn bei horizontaler Lage der Schwerpunkt in angemeſſener Entfernung unter die Mündung fällt; ſo wie ſie, wenn er zu dicht unter derſelben zu liegen kömmt, oder wenn die Rakete nicht feſt an den Stab gebunden iſt, ſchlangenförmig in die Höhe fährt.

7. Wenn man die fertig geſchlagenen Raketenröhren fallen läßt, ſo können ſie dadurch Schaden leiden; ſo auch, wenn ſie von einem Orte zum andern geſchickt werden, und nicht feſt verpackt ſind.

8. Wenn die Raketen an einem ſehr warmen Orte lange gelegen haben, ſo zieht ſich der Satz vom Papier los, das Feuer fährt dazwiſchen durch, ergreift die Ausſtoßladung und zerſprengt die Rakete.

Liegen dagegen die Raketen lange an einem feuchten Orte, ſo verliert der Satz die nöthige Kraft und die Rakete ſteigt nicht.

Die Fertigung der ½- und ¼pfdgen Raketen.

§. 309. Es können Fälle eintreten, durch welche man genöthigt wird, auch ½- und ¼pfdge Raketen zu Signalen anzuwenden. Die Fertigung dieſer Art Raketen iſt der ſo eben beſchriebenen, im Weſentlichen gleich. Die Abweichungen ſind folgende:

Zu einer ½pfdgen Raketenhülſe werden 4⅙ Blatt dreifach Papier genommen, jedes Blatt von 16 Zoll Breite und 10 Zoll Höhe.

Zu einer ¼pfdgen dergleichen kommen 4⅓ Blatt doppeltes, oder 3 Blatt dreifaches Papier von 13⅓ Zoll Breite und 9 Zoll Höhe. Die Kammern und Spitzkappen werden von demſelben Papier, wie zum Rolliren genommen worden, gefertigt.

Die ½pfdgen werden wie die 1pfdgen auf einer Würgemaſchine gewürgt, jedoch mit ſtarker Würgeſchnur ſtatt mit Leine; zum Würgen der ¼pfdgen aber bedient man ſich des Würgeriemens mit Haken in der Art wie bei den Brandſchwärmern, §. 318.

Der Raketenſatz iſt derſelbe wie zu den 1pfdgen, jedoch wird bei ½pfdgen nur 14, bei ¼pfdgen 12 Loth Kohle genommen.

Die Satzſchaufeln ſind kalibermäßig, und erhält die erſte Schaufel Satz bei ½pfdgen 16, bei ¼pfdgen 12 Schläge mit dem Schlägel oder mit der Ramme.

Die Höhe der Zehrung bei den Probe-Raketen iſt, wie bei den 1pfdgen, zu 1$\frac{1}{12}$ Kaliber des Stockes anzunehmen.

Beim Verſetzen der Raketen mit Kaltgeſchmolzenzeug werden gewöhnlich zur ½pfdgen 8 Loth, zur ¼pfdgen aber 6 Loth genommen.

Das Abgleichen (Balanciren) der ½pfdgen Rakete, von der Mündung an gerechnet, geſchieht auf 3¼, der der ¼pfdgen auf 2¼ Zoll. Die Raketenruthen ſind für ½pfdge Raketen 90 Zoll, für ¼pfdge 80 Zoll lang. Die übrigen Abmeſſungen ſind im Verhältniß des Kalibers dieſelben wie bei den 1pfdgen Ruthen. Die

Schlagſcheibe iſt für ½pfdge und für ¼pfdge ¼ Kaliber dick, und das Loch in derſelben reſpective ¼ und ⅛ Zoll groß.

c. Kanonenſchläge.

§. 310. Die Kanonenſchläge, welche zuweilen zu Signalen angewendet werden, ſind Würfel von 3¼ Zoll Seitenlänge aus Pappe gefertiget, ſie werden feſt und dicht mit ſchwachem Sackband umwunden, beleimt, demnächſt mit Gesch. oder F. Pulver gefüllt, und mit einem Spiegelgranatzünder, mit langſamen Satz geſchlagen, verſehen.

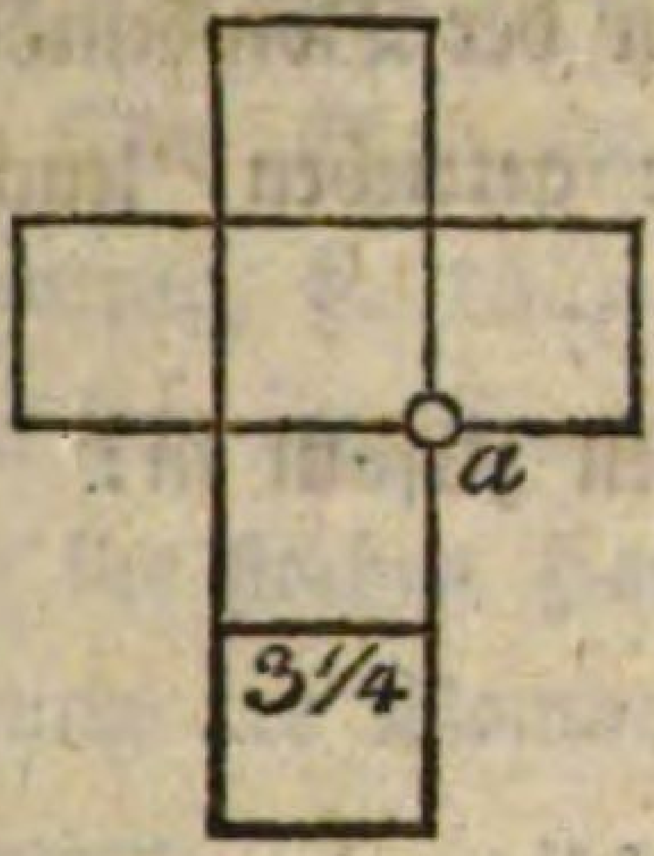
Arbeiter und Geräthe.

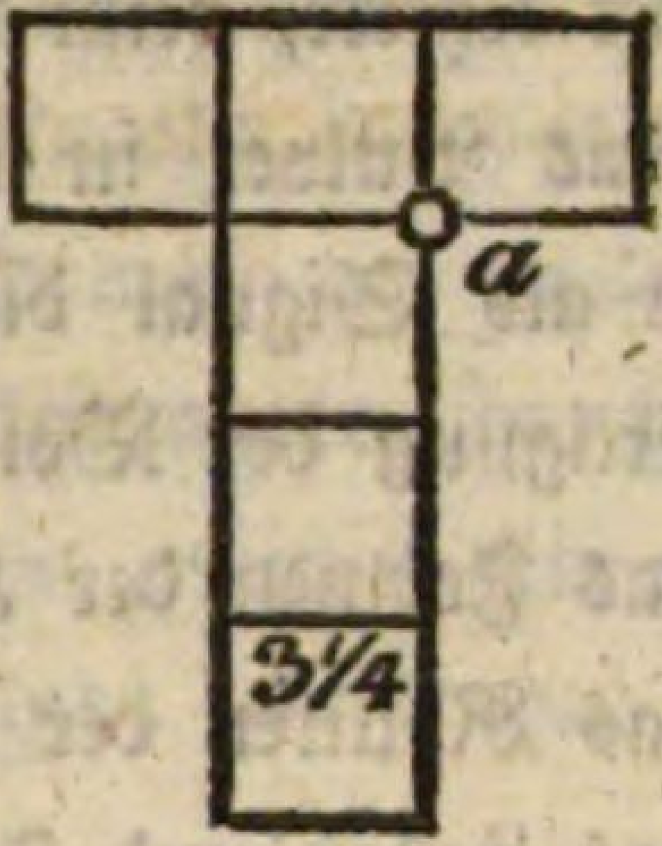
§. 311. Zur Fertigung der Kanonenſchläge werden 2 Mann angeſtellt, und dabei folgende Geräthe gebraucht:

1 Patronenmeſſer.
1 Zirkel.
1 Zollſtock.
1 Gefäß mit Kleiſter.
1 Kleiſterpinſel.
1 Lineal.
1 Leimtiegel.
1 Leimpinſel.
1 Einſatz-Pulvermaß.
1 kleiner Aushauer zu den Zünderplatten.
1 Scheere.
1 Mulde.

Verfahren.

§. 312. Zuerſt wird der Bogen Pappe in Quadrate von 3¼ Zoll Seitenlänge eingetheilt, und hieraus zu jedem Kanonenſchlag ein Stück von 6 nebeneinander hängenden Quadraten geſchnitten.





In einer der Ecken, wie z. B. in a, wird mit einem Ausbauer zu den 7pfdgen Zünderplatten ein Loch ausgehauen, demnächſt werden die einzelnen Quadrate zur Hälfte der Stärke der Pappe eingeſchnitten, und dann ſo zuſammengelegt, daß ſie einen Würfel bilden. Dieſer Würfel wird nun mit 3 Streifen einfachem Papier, deren 4 aus einem Bogen der Länge nach geſchnitten werden, ſo überklebt, daß jede Ecke umfaßt wird, dabei aber das Loch an der einen Ecke offen bleibt, und dann getrocknet.

Nach dem Trocknen wird in das in einer Ecke befindliche Loch ein blinder Spiegelgranatzünder geſteckt, dann der Würfel nach 3 verſchiedenen Seiten hin mit ſchwachem Sackband feſt und dicht ſo umwunden, daß jede Seite des Würfels eine doppelte Lage Sackband erhält, und endlich, damit dieſer recht feſt ſitze, der Würfel mit ſtarkem Leimwaſſer (auf 1 Quart Waſſer 1 Pfd. Leim) getränkt und dann getrocknet.

Nach dem Trocknen wird der blinde Zünder herausgenommen, der Würfel mit 1⅛ Pfd. Gesch. oder F. Pulver gefüllt, in das Loch ein Spiegelgranatzünder (mit langſamen Satz geſchlagen), von etwa 3 Zoll Länge, eingeſetzt und jede Oeffnung neben dem Zünder gut mit Hanf und Zünderkitt verſchloſſen, und endlich über den Zünderkopf ſowohl, als über die Ecken des Würfels daſelbſt noch eine Papierplatte geklebt.

d. Bombenröhren.

§. 313. Die Bombenröhren ſind ſtarke, unterhalb geſchloſſene Papierhülſen, abwechſelnd mit einem langſamen Satze, mit Gesch. oder F. Pulver und mit Kugeln, aus Kaltgeſchmolzenzeug gebildet,

gefüllt, welche letztere, beim Anzünden der Bombenröhren nach und nach durch das Pulver in die Höhe getrieben, leuchten und alſo in dieſer Art als Signal dienen.

Die Fertigung der Bombenröhren zerfällt in:

Das Formen der Kugeln.

Das Rolliren der Hülſen.

Das Laden und Füllen derſelben.

Zum Rolliren wird 1 Mann, zu jeder der übrigen Verrichtungen werden 2 Mann angeſtellt, wozu überhaupt folgende Geräthe nöthig ſind, und zwar:

Zum Formen der Kugeln.

Die Geräthe zum Satzanſetzen.
2 kleine blechene Schablonen zum Kalibriren der Kugeln, §. 387. 3.
1 Anfeuerungsnapf.
1 Puderdoſe.
Trockenbretter.

Zum Rolliren der Hülſen.

1 Tiſch.
1 Winder, §. 387. 1.
1 Rollirbrett, §. 389.
1 Leimtiegel mit Leimwaſſer.
1 Leimpinſel.
1 Gefäß mit Kleiſter.
1 Kleiſterpinſel.

Zum Füllen der Bombenröhren.

Geräthe zum Anſetzen des Satzes.
1 — 1pfdge Satzſchaufel.
1 — 1löthiger Schlägel.
1 — 1pfdger Schlägel.
1 Stempel, §. 387. 2.
Zünderklotz.
Kleine Wage und Gewichte zum Abwiegen der Ladungen.

1. Das Formen der Bombenröhrkugeln.

§. 314. Der Satz zu dieſen Kugeln iſt derſelbe wie zum Kaltgeſchmolzenzeug, §. 154, und wird auch auf dieſelbe Art zubereitet. Von der angefeuchteten Maſſe werden durch Hin- und Herbewegen in der flachen Hand Kugeln geformt, die etwas größer als die Mündung der Bombenröhre ſind, und etwa $1\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmeſſer haben.

Nachdem dieſe Kugeln ſo weit getrocknet ſind, daß ſie ohne zu zerfallen gehandhabt werden können, wozu mehrere Tage nöthig ſind, werden ſie mittelſt Schablonen gerundet und kalibrirt, denn nochmals ſo lange getrocknet, bis ſie ſich vollkommen erhärtet haben. Man prüft dieſes mit einigen Kugeln in der Art, daß man ſie 3 bis 4 Fuß hoch auf einen gedielten Fußboden fallen läßt, wobei ſie nicht zerſpringen müſſen.

Haben ſich die Kugeln hinreichend erhärtet, ſo werden ſie in dünner Anfeuerung gewälzt, dann eingepudert, die Anfeuerung getrocknet und die Kugeln bis zum Gebrauch in Kaſten oder Tonnen aufbewahrt.

Die fertigen Kugeln müſſen willig, jedoch mit ſo wenig Spielraum als möglich, in die Bombenröhre hineingehen, möglichſt rund und die Anfeuerung nicht abgerieben ſeyn.

2. Das Rolliren der Bombenröhrhülſen.

§. 315. Das Rolliren dieſer Hülſen geſchieht ganz in der Art wie bei Signal-Raketen, nur mit dem Unterſchiede, daß der dreifach gepapſte Papierbogen ſeiner Länge nach auf den Winder gerollt wird, um Hülſen von etwa 16 Zoll Länge zu erhalten.

Die Hülſe wird, um mehr Widerſtand gegen die Pulverladung zum Herauswerfen der Kugeln zu erhalten, etwas ſtärker als die 1pfdge Raketenhülſe gemacht, und ſind deshalb zu einer Bombenröhrhülſe 8 Bogen 3fach gepapſtes Papier erforderlich.

Eine Fahne, wie bei den Raketen wird nicht abgeſchnitten, ſondern das Ende des letzten Bogens etwa $\frac{1}{4}$ Zoll breit mit Kleiſter

beſtrichen und feſt geklebt, dann wird die Hülſe, ohne zu würgen, vom Winder gezogen und getrocknet.

3. Das Laden und Füllen der Bombenröhren.

§. 316. Der Satz zu den Bombenröhren beſteht aus:

1 Pfd. Mehlpulver,

½ Pfd. Kohle

und wird, in gewöhnlicher Art, auf der Reibetafel angeſetzt. Nachdem die Hülſe vollkommen getrocknet, und zur Bildung des Bodens ½ Zoll hoch geſchlemmter trockner Thon mittelſt des 1pfdgen Schlägels feſt eingeſchlagen iſt, werden 2 — 1pfdge Schaufeln Satz eingefüllt, und jede Schaufel Satz mit 15 gleichmäßigen, nicht zu ſtarken Schlägen mit dem 1löthigen Schlägel feſtgeſchlagen. Auf dieſen Satz kommt die erſte Ladung Pulver, und auf dieſes die erſte Kugel.

Die Pulverladung wird durch Anſchlagen an die Hülſe gleichmäßig vertheilt, und die Kugel mit dem Stempel feſt aufgedrückt. Bei allen dieſen Verrichtungen wird die Bombenröhre auf dem Zünderklotz ſtehend, von einem Manne feſtgehalten.

Nunmehr werden ganz in derſelben Art und Ordnung wie vorhin, zuerſt wieder 2 — 1pfdge Schaufeln Satz, darauf die zweite Ladung und zweite Kugel eingebracht, und auf dieſe Art das Füllen der Bombenröhren ſo lange fortgeſetzt, bis 4 Kugeln hineingebracht ſind.

Der nach der letzten Kugel übrig bleibende Raum in der Hülſe wird endlich mit Satz vollgeſchlagen, die Bombenröhre zur leichtern Entzündung oberhalb angefeuert, mit Mehlpulver beſtreut, und wenn die Anfeuerung getrocknet, beplattet.

Die Ausſtoßladungen zu den Kugeln ſind:

zur 1ſten	oder	unterſten	2	Quentchen,
— 2ten	—	—	2¼	—
— 3ten	—	—	2½	—
— 4ten	—	—	2¾	—

Gesch. oder F. Pulver, welche mittelſt einer kleinen Wage genau abgewogen werden.

Eine Bombenröhrkugel wiegt etwa 1¼ Loth bis 2 Loth.

Beim Gebrauch werden die Bombenröhren entweder in die Erde gegraben, oder auch an kleine Pfähle gebunden, und dieſe feſt in die Erde geſteckt, dann abgeplattet, und mit der Lunte oder mit dem Zündlicht angezündet.

F. Beſondere Feuerwerkskörper.

a. Brandſchwärmer.

§. 317. Schwärmer überhaupt ſind aus doppeltem Papier gefertigte Hülſen, welche in einem hierzu erforderlichen Stocke, mit einem gewiſſen Satze, bis zu einer beſtimmten Höhe vollgeſchlagen werden. Im Kriege gebraucht man die Schwärmer, um Ställe, Heuſchober, Strohdächer, überhaupt leicht entzündliche Dinge in Brand zu ſtecken, zu welchem Zwecke ſie durch Kavaleriſten aus Karabinern oder Piſtolen geſchoſſen und deshalb auch Brandſchwärmer genannt werden.

Ihr Kaliber iſt ¾löthig.

Ihre Fertigung zerfällt in das Rolliren der Hülſen, und in das Schlagen und Laden derſelben.

Für jeden Mann, der zum Rolliren oder Schlagen der Schwärmer angeſtellt iſt, gebraucht man:

zum Rolliren.

1 kleinen Tiſch (Wandtiſch), §. 379.
1 Schwärmerſtock, §. 388. 1.
1 Winder, §. 388. 2.
1 Rollirbrett, §. 389.
1 — ¾löthigen Schlägel, §. 367.
1 Warze, §. 388. 4.
1 Scheere.
1 Zollſtock.
1 Würgeriemen mit Haken, §. 388. 5.
1 Meſſer zum Zuſchneiden des Papiers.
1 Wetzſtein zum Schärfen des Meſſers.

Bei mehreren Schwärmerſtöcken ein Schneidebrett nebſt Schnitzer mit Heft.

Zum Schlagen und Laden.

Die Geräthe zum Satzanſetzen.

Ferner:

1 Schwärmerſtock.

1 Stempel, §. 388. 3.

1 — ¾löthige Schaufel, §. 366.

1 — ¾löthigen Schlägel.

1 Kugelſpiegel mit Satz.

Spitzbohrer.

1 Anfeuerungsnapf.

Büchſe mit Deckel zu Pulver.

Gefäß zum Kleiſter.

1 Zünderklotz für 2 Mann.

1 Schemel.

1 Mulde zum Satz.

kleine Wage nebſt Apothekergewicht.

Sprenggefäß.

Verfahren.

§. 318. Die Größe des Papierſtückens zu einer Hülſe erhält man, wenn man einen Bogen doppelt gepapſtes Papier ſeiner Breite nach in 3 gleiche Theile theilt. Ein ſolcher Theil, der in der Regel zu einer Hülſe ausreicht, iſt demnach 16″ lang und 4⅔″ breit. Das Rolliren ſelbſt geſchieht in ähnlicher Art wie bei den Raketenhülſen, jedoch ohne Leim.

Zum Würgen der Hülſen befindet ſich an der Wand nahe am Rollirtiſch ein eiſerner Haken, an welchem ein 3′ langes Ende Würgeſchnur befeſtigt iſt, die in eine Schleife ausgeht. Der Arbeiter hat den Würgeriemen während der Arbeit ſtets um den untern Theil ſeines Leibes; er legt zum Würgen die Schleife der Schnur in den Haken des Gurts, ſchlingt die Schnur gehörig um die Hülſe und würgt, durch allmähliges ruckweiſes Zurückdrücken ſeines Körpers, die Hülſe bis auf eine kleine Oeffnung zu. Es müſſen

bei dem Anziehen der Schnur die Füße nicht neben-, ſondern hintereinander geſetzt werden, wodurch man theils etwas mehr Kraft zu äußern vermag, theils ſich beim Zerreißen der Schnur gegen das Zurückfallen ſichert. In Ermangelung eines ledernen Gurts kann man einen etwas ſtarken Stock von etwa 2′ Länge am Ende der Schnur anbinden, den man beim Gebrauch durch die Beine ſteckt, und gegen die Schenkel legt. Die gewürgte Hülſe wird mit feinem Bindfaden gebunden, und demnächſt im Stocke auf die Warze getrieben, übrigens weder beſchnitten noch beleimt.

§. 319. Zum Schlagen wird die Hülſe in den zugehörigen Stock geſteckt, und mit dem Stempel zuerſt feſt auf die Warze getrieben.

Der Brandſchwärmer-Satz, welcher aus

2 Theilen Salpeter,
1 Theil Schwefel,
1 Theil Mehlpulver

beſteht, und nach Anleitung des §. 108 angeſetzt worden, wird mittelſt der Schaufel in die Hülſe gethan, und jede Schaufel Satz durch 8 gleichmäßige Schläge feſtgeſchlagen. Iſt die Hülſe bis auf eine Höhe von 4″ gefüllt, ſo wird von dem noch überſtehenden Papier der Hülſe, innerhalb die halbe Stärke deſſelben umgekniffen, und feſt an den Satz gedrückt; auf dieſen ſo gebildeten Pfropfen aber eine Kavaleriekugel geſetzt, in die beſtehende Höhlung feſt eingedrückt, und mittelſt einiger mit Kleiſter beſtrichenen kleinen Papierſtreifen darauf befeſtigt. Die Kugel dient dazu, den Schwärmer in einer beſtimmten Richtung fortzutreiben, ihm die nöthige Schwere zu geben, und das Eindringen deſſelben in feſte Gegenſtände zu bewirken.

§. 320. Iſt der Schwärmer ſo weit fertig, ſo wird der Hals deſſelben mit einem Spitzbohrer ein wenig aufgebohrt, etwas dünne Anfeuerung mittelſt eines dünnen Stäbchens hineingerieben, und die Wölbung des Kopfs nur wenig, jedoch feſt mit Anfeuerung ausgeſtrichen und in Mehlpulver getaucht.

Iſt ſowohl die Beklebung als die Anfeuerung trocken gewor-

den, ſo rollirt man um den Kopf eine Patronenhülſe, würgt ſie mit Bindfaden in die Vertiefung des Halſes ein, und bindet ſie mit Zwirn daſelbſt feſt. Nachdem die Hülſe mit einer Ladung von $\frac{1}{4}$ Loth Gewehr=Pulver gefüllt, und wie jede andere Patrone zugekniffen worden, iſt der Brandſchwärmer fertig. Die fertigen Brandſchwärmer werden zu 12 Stück zuſammengebunden und in Kaſten bis zum Gebrauch aufbewahrt.

b. Handbrandkugeln.

§. 321. Die Handbrandkugeln beſtehen aus einem zwillichenen Beutel mit Brandſatz gefüllt. Sie haben hauptſächlich den Zweck in belagerten Feſtungen zur Vertheidigung der Breſche zu dienen. Zu dieſem Ende wirft man ſie angezündet aus freier Hand über die Bruſtwehr auf die Breſche, um hierdurch die auf der letztern etwa vorhandenen brennbaren Gegenſtände zu entzünden.

Ihre Anfertigung macht eine Reihefolge von nachſtehenden Arbeiten nöthig:

1. Fertigung der Beutel.
2. Zubereiten des Satzes.
3. Stopfen der Kugeln.
4. Einſchlagen des Zehrungsſatzes und Beplatten und Tauchen der Kugeln.

Für je 2 Mann bei jeder dieſer Verrichtungen braucht man:

Zum Nähen der Beutel.

1 Elle.
1 Scheere.
1 — 12pfdge Mantel= und Bodenſchablone.
2 Nähnadeln.
2 Nähringe.

Zum Zubereiten des Satzes.

1 Reibetafel mit den übrigen zum Satzanſetzen nöthigen Geräthen.

Zum Stopfen der Kugeln.

1 hölzerne Form, §. 372. 11.

1 Stopfer oder Stempel, §. 372. 12.

1 — 50pfdges Stopfholz.

1 — 2löthigen Schlägel.

1 große Satzſchaufel.

7pfdge Leerpfröpfe.

1 Zünderklotz.

1 — $\frac{1}{2}$ } Quartmaß.
1 — $\frac{1}{8}$ }

Zum Einſchlagen der Zehrung, **Beplatten und Tauchen.**

2 Spiegelgranat-Kratzeiſen.

2 — 7pfdge Zehrungsſtempel.

2 — 2löthige Schaufeln.

2 — 2löthige Schlägel.

2 Scheeren.

1 kleinen Pechkeſſel.

2 Pechpinſel.

Feuergeräthe.

Verfahren.

§. 322. Die Beutel zu den Handbrandkugeln erhalten unten einen runden Boden, und das Zuſchneiden und Nähen derſelben geſchieht daher wie bei den Etaminkartuſchbeuteln. Die Länge des Beutels iſt der eines 12pfdgen Kartätſchkartuſchbeutels zu 4 Pfd. Pulver gleich. Auch die Weite deſſelben ſtimmt mit der untern Weite des obengenannten Beutels überein, und iſt — um die gefüllte Kugel bequemer aus der Form nehmen zu können — oben und unten gleich groß.

§. 323. Der Satz zu den Handbrandkugeln iſt derſelbe wie zu den Brandgranaten und Bomben, §. 195, und wird auch auf dieſelbe Art zubereitet. Zu einer Handbrandkugel iſt der 4te Theil dieſes Satzes erforderlich.

Das Stopfen geſchieht auf folgende Art: Nachdem die Form innerhalb mit weißer Seife gut ausgeſtrichen, und auf einen mit

einer Papier-Unterlage verſehenen Zünderklotz geſtellt worden, wird der Beutel mittelſt des hineingeſteckten Stempels in die Form gebracht, und bis auf den Boden derſelben feſt angedrückt. Der über die Form hervorſtehende Theil des Beutels wird ſodann der Länge nach 4 mal eingeſchnitten, über den obern Rand der Form gelegt und in den außerhalb derſelben befindlichen 2 Riemen mit Bindfaden befeſtigt. Nunmehr wird der neben dem Klotze in einer Mulde befindliche Satz nach und nach, mit einer großen kupfernen Satzſchaufel, in den Beutel gebracht, hierſelbſt jede Schaufel voll Satz etwas geebnet, und, mittelſt des vorhin erwähnten Stempels und eines 2löthigen Schlägels, mit 18 gleichen und mäßigen Schlägen, in 3 Abtheilungen, feſtgeſchlagen. Auf dieſe Art wird ſo lange fortgefahren, bis der zu einer Kugel beſtimmte Satz hineingebracht und feſtgeſchlagen iſt; dann wird der vorher ein wenig mit Leinöl beſtrichene 7pfdge Leerpfropf $1\frac{1}{4}$ Zoll tief, jedoch nicht mit zu heftigen Schlägen, mitten in den Satz eingetrieben, der Satz oberhalb um den Leerpfropf geebnet und nochmals feſtgeſchlagen, wozu man ſich ſtatt des Stempels eines 50pfdgen Stopfholzes bedienen kann, um den, durch das Einſchlagen des Leerpfropfs oberhalb etwa aufgeſprungenen Satz wieder feſt zuſammen zu treiben.

Der Leerpfropf wird, um ihn ſpäterhin beſſer herausziehen zu können, einigemal herumgedreht, und dann die ſo weit gefertigte Handbrandkugel aus der Form genommen und in Zimmern oder an einem andern luftigen Orte zum Erhärten aufbewahrt, jedoch hierzu nicht in die Sonne geſtellt.

§. 324. Iſt der Brandſatz ſo weit erhärtet, daß der Zehrungsſatz eingeſchlagen werden kann, ſo wird der Leerpfropf herausgenommen, (zur Beförderung des Erhärtens kann dies auch ſchon früher bald nach dem Füllen der Kugel geſchehen) das Zehrungsloch mit Löſchpapier gut vom Leinöl gereinigt, mit einem Spiegelgranat-Kratzeiſen etwas aufgekratzt, mit ein wenig Mehlpulver ausgerieben, und dann mit Zehrungsſatz bis $\frac{1}{4}''$ von oben vollgeſchlagen. Nunmehr wird ein einfaches Ende Zündſchnur eingelegt, und alsdann der Zehrungsſatz, bis zur Höhe des Brandſatzes, gut feſt-

geſchlagen. Das Einſchlagen des Zehrungsſatzes muß zwar feſt, jedoch nicht zu ſtark geſchehen, damit der erhärtete Brandſatz hierdurch nicht aufſpringe.

§. 325. Um die Handbrandkugeln zu beplatten, wird die Zündſchnur nach der Mitte zu über den Zehrungsſatz zuſammengelegt, und über ſolche zuerſt eine kleine, dann aber eine etwas größere Papierplatte gelegt. Die über dem Brandſatze hervorſtehenden eingeſchnittenen Stücke des Beutels werden einzeln mit heiß gemachtem Pech beſtrichen, und ſodann auf den Brandſatz feſt angedrückt. Von dieſen Stücken darf nur das über den Zehrungsſatz reichen, welches zuletzt übergedrückt wird, die übrigen Stücke werden bis an den Zehrungsſatz reichend, abgeſchnitten. Endlich wird noch die Handbrandkugel, nachdem ſie unterhalb ein wenig beſchürzt, und daſelbſt mit einer Schleife von ſtarkem Bindfaden, zum Behuf des Fortſchleuderns, verſehen iſt, ganz in zerlaſſenes Pech getaucht, und, nachdem dieſes getrocknet iſt, an einem kühlen, nicht dumpfigen Orte bis zum Gebrauch aufbewahrt.

c. Handleuchtkugeln.

§. 326. Die Handleuchtkugeln, welche in belagerten Feſtungen bei zu befürchtendem Sturm zum Erleuchten gebraucht werden, unterſcheiden ſich von den Handbrandkugeln nur durch den zu ihrer Füllung dienenden Satz. Die übrige Fertigung dieſer Kugeln iſt ganz derjenigen der Handbrandkugel gleich, nur mit dem Unterſchiede, daß ſie oberhalb in Stelle des Zehrungsſatzes mit Anfeuerung verſehen ſind.

Der Satz zu den Handleuchtkugeln iſt derſelbe wie zu den Leuchtkugeln, §. 215. Er wird jedoch auf kaltem Wege auf folgende Art zubereitet:

Zu einer Handleuchtkugel werden
2 Pfd 14 Loth Salpeter,
1 Pfd 28 Loth Schwefel und
6 Loth Mehlpulver

genommen, dieſe Beſtandtheile auf die gewöhnliche Art auf der

Reibetafel, (oder bei größeren Mengen in der Trommel) angeſetzt, und in einer Mulde auf dieſelbe Art wie der Brandgranatenſatz mit $\frac{3}{8}$ Quart Zündſchnur-Anfeuchtungsmaſſe (1 Loth Arabiſcher Gummi in $\frac{1}{8}$ Quart Waſſer aufgelöſet und die Auflöſung dann mit $\frac{1}{2}$ Quart Branntwein vermiſcht) angefeuchtet.

Das Stopfen der Handleuchtkugeln geſchieht ganz in derſelben Art wie dasjenige der Handbrandkugeln. Iſt der zu einer Kugel beſtimmte Satz in dem Beutel feſtgeſchlagen, ſo wird die Kugel aus der Form genommen, getrocknet und dann auf der ganzen Oberfläche mit nicht zu dünner Anfeuerung beſtrichen. Nachdem auch die Anfeuerung wieder trocken geworden, wird eine Papierſcheibe darüber gelegt, die Kugel in ähnlicher Art wie die Handbrandkugel beplattet, beſchürzt, mit einer Schleife verſehen, in Pech getaucht und endlich, um ſie von den Handbrandkugeln zu unterſcheiden, noch mit Feuerkitt, §. 117, beſtrichen.

d. Stankkugeln.

§. 327. Die Stankkugeln werden vorzüglich gebraucht, um den Feind aus Minengallerien, Blockhäuſern und kaſemattirten Räumen zu vertreiben.

Die Weite des Zwillichbeutels zu den Stankkugeln iſt der zu den Handbrandkugeln, die Länge aber der eines 12pfdgen Kartätſch-Kartuſchbeutels zu 3 Pfd gleich.

Der Satz zu den Stankkugeln beſteht aus:

6 Theilen Schwefel,
5 „ Salpeter,

und wird hiervon zu einer Kugel

1 Pfd 22 Loth Schwefel, und
1 „ 13 „ Salpeter

genommen. Beide Beſtandtheile werden wie gewöhnlich auf der Reibetafel angeſetzt und in einer Mulde mit $\frac{1}{4}$ Quart von der bei den Handleuchtkugeln erwähnten Anfeuchtungsmaſſe angefeuchtet.

Das Stopfen und die weitere Fertigung der Stankkugeln geſchieht ganz ſo wie bei den Handleuchtkugeln, nur wird bei jenen,

da der Beutel nicht ganz ſo lang iſt, zuvor ein 12pfdger Kartätſch-Bodenſpiegel in die Form gelegt, dann der Beutel in die Form gebracht und oberhalb angebunden.

Um die Stankkugeln von den Handbrandkugeln und Handleuchtkugeln zu unterſcheiden, werden jene nur zur Hälfte (die untere) mit Feuerkitt roth angeſtrichen.

e. Pechkränze.

§. 328. Die Pech- oder Brandkränze ſind 3 Zoll dicke und etwa 12 Zoll große Kränze, gebildet durch lagenweiſe Umwickelung mit loſe zuſammengedrehtem Werg und untermengtem trocknen Hobelſpan, und Eintauchung in einen Brandſatz.

Zu ihrer Fertigung werden, mit Einſchluß der Zubereitung des Satzes, gewöhnlich 10 Mann angeſtellt, die folgende Geräthe gebrauchen:

1 kupfernen Keſſel, §. 369. 1.
1 Dreifuß dazu.
2 Brechhölzer.
2 große Puderdoſen.
Meſſer.
Scheeren.
Drahtzange.
Kleine hölzerne aus Baumzweigen gefertigte Haken.
Patronenkaſten.
Stangen zum Aufhängen der Kränze.
Die Geräthe zum Satzanſetzen.
Feuergeräthe.

§. 329. Der Satz zu den Pechkränzen beſteht aus:

6 Theilen grünem Pech,
6 „ Theer,
4 „ geknirſchtem Pulver, §. 19, und wird auf folgende Art zubereitet:

Zuerſt wird das Pech in dem kupfernen Keſſel über Kohlenfeuer geſchmolzen, demnächſt der Theer nach und nach hinzugefügt

und dabei die Maſſe mit dem Brechholze eingerührt. Iſt dieſe durch das Kochen dünnflüſſig geworden, ſo wird der Keſſel in ein anderes vorher gut erwärmtes Loch, aus welchem bis auf einige Kohlen alles übrige Feuer entfernt worden, geſetzt, dann der Keſſel verdämmt, und endlich das Pulver, mit der bei dem Brandkugelſatze, §. 228, angegebenen Vorſicht, nach und nach hineingeſchüttet, und mit dem Brechholze gut untergerührt.

Sollte das Pech nicht rein ſeyn, ſo muß zum Schmelzen deſſelben ein beſonderer Keſſel genommen werden, und nachher das Pech aus dieſem in der Art, wie es beim Brandkugelſatze angegeben iſt, in den Brechkeſſel gegoſſen, und dann erſt der Theer hinzugefügt werden.

Während der Zubereitung des Satzes werden dünne Tonnenreifen, von 9″ im Durchmeſſer, mit loſe zuſammengedrehtem Werg und untermengten trocknen Hobelſpänen, von kiehnenem oder anderem leicht brennbarem Holze, etwa ¾″ ſtark umwickelt und mit Bindfaden locker gebunden.

Dieſe ſo weit gefertigten Kränze werden dann in vorgedachte Brandmaſſe getaucht, und hierin, bei öfterem Umrühren dieſer, ſo lange gelaſſen, bis die Umwickelung davon völlig durchdrungen iſt.

Iſt dies geſchehen, ſo wird der Kranz mittelſt kleiner aus Baumzweigen geſchnittener Haken herausgenommen, und eine zeitlang, zum Ablaufen der überflüſſigen Maſſe, über derſelben gehalten, nachher zuerſt mit geknirſchtem Pulver und dann noch mit Zehrungsſatz allenthalben gut beſtreut, und endlich auf Stangen getrocknet.

Nachdem die erſte Eintauchung erkaltet oder getrocknet iſt, wiederholt man das Umwickeln, Eintauchen und Beſtreuen nach voriger Art ſo lange, bis der Kranz etwa 3 Zoll ſtark iſt, welches in der Regel ſchon nach dem zweiten Eintauchen der Fall ſeyn wird.

Zum Beſtreuen werden zu vorigem Satzverhältniß

2 Theile Knirſchpulver,

2 „ Zehrungsſatz

genommen.

Hat der Kranz die verlangte Stärke, ſo wird er zur Zuſammenhaltung während des Brennens mit geglühtem Drahte weitläuftig umwunden, und hiervon noch eine zum Werfen oder Aufhängen des Kranzes beſtimmte Schleife gemacht. Mit der Drahtumwickelung werden zugleich, zur ſchnelleren Entzündung 2 Enden Zündlichte von 5 Zoll Länge nach entgegengeſetzter Richtung und nach dem Inneren des Kranzes zu mit eingebunden; endlich wird der Kranz loſe mit Stroh umwickelt und bis zum Gebrauch aufbewahrt.

Damit der Satz während der zweiten Umwickelung nicht erkaltet und dick wird, iſt es gut nur die Hälfte des Satzes auf einmal anzuſetzen.

f. Leuchtkränze.

§. 330. Die Leuchtkränze werden ganz auf dieſelbe Art wie die Pech- oder Brandkränze gefertiget. Die Tonnenreifen hierzu ſind aber nur 6 bis 7 Zoll im Durchmeſſer.

g. Pechfaſchinen (Brandfaſchinen).

§. 331. Die Pech- oder Brandfaſchinen ſind 2 Fuß lange und 4 bis 5 Zoll ſtarke Bündel von trockenem, leicht brennendem Reiſig, mit dergleichen Hobelſpänen durchmengt, und in Brandmaſſe getaucht.

Sie werden Anfangs wie die Pechkränze nur dünne gemacht, mit Bindfaden umbunden, dann in denſelben Satz, wie zu den Pechkränzen angegeben, getaucht, demnächſt wenn der Satz gut durchdrungen iſt, wie dieſe, mit Knirſchpulver und Zehrungsſatz beſtreut. Dieſes Verfahren wird ſo lange wiederholt, bis die Faſchine die angegebene Stärke erhalten hat.

Bei der Umwickelung mit Draht, die in gleicher Art wie bei den Pechkränzen geſchieht, werden zugleich 3 Enden Zündlichte zu 5″ Länge, zwei an die Enden, und eins in die Mitte mit eingebunden. Das übrige wie bei den Pechkränzen.

§. 332. Pechkränze und Pechfaſchinen dienen im Feſtungskriege

zur Verſtärkung des Feuers auf der Breſche, wohin ſie brennend über die Bruſtwehr geworfen werden, oder zum Anſtecken brennbarer Gegenſtände, wohin ſie entweder geworfen, oder an dieſelben auf eiſerne Nägel gehängt werden.

Die Leuchtkränze werden in Pechpfannen auf dem Hauptwalle angezündet, um das Terrain zu erleuchten, wenn man einen Sturm auf den bedeckten Weg befürchtet. Ihre Erleuchtung beträgt etwa 50 Schritt. Bis zur völligen Entzündung bedarf etwa

ein Pech- oder Leuchtkranz 1 Minute,
= Pechfaſchine 2½ =

Die Brennzeit iſt im Duchſchnitt:

bei den Leuchtkränzen etwa 20 Minuten,
= = Pechkränzen = 25 =
= = Pechfaſchinen = 29 =

§. 333. Die Vorſichtsmaßregeln bei Zubereitung des Satzes zu dieſen Körpern ſind im Weſentlichen dieſelben als zu den Brandkugeln, nächſtdem muß beim Eintauchen der Körper die Maſſe zum öftern umgerührt werden, damit der Satz gleichmäßig bleibt. Das Beſtreuen der Körper muß abgeſondert von dem Orte, wo der Satz zubereitet iſt, über untergeſetzten Patronenkaſten gleichmäßig über den ganzen Körper, jedoch nicht zu ſtark geſchehen.

h. Sturmſäcke.

§. 334. Zu ihrer Fertigung wird Zwillich oder ſtarke Leinwand genommen, und zwar zu jedem Sturmſack 2 Streifen ſo groß wie ſie zu einer 12pfdgen Kartätſch-Kartuſche erforderlich ſind. Dieſe Streifen werden gerade übereinander gelegt, zuſammengenommen, und an einer Seite heruntergenäht, wodurch ein Beutel von doppeltem Zeuge ohne Boden gebildet wird. Um den Boden zu erhalten, wird der Sack an dem einen Ende mit Bindfaden durchſtochen, damit zuſammengezogen und feſtgebunden.

Nachdem nun der Beutel umgekehrt und die Naht ſo wie der Boden gut ausgeſtrichen worden iſt, füllt man ihn nach und nach mit 4 Pfd. Gesch. oder Ord. Pulver, und ſtopft daſ-

ſelbe mit einem ¼pfdgen Schlägel feſt; dann wird ein gut geſchlagener auf 4 Zoll Länge abgeſchnittener Sturmſackzünder, §. 137, hineingeſteckt, und der Sack um dieſen dicht und ſehr feſt zugebunden. Hiernach wird der gefüllte Sack mit ſtarkem Bindfaden feſt umſtrickt, von welchem ein 1½′ langes Ende am Boden frei hängen bleibt, woran der Sack beim Fortſchleudern gehalten wird.

Auf der obern Fläche des Zünders wird der über demſelben überſtehende Zeug, nachdem er paſſend abgeſchnitten, und zuvor mehrmals eingekerbt worden, gut angeleimt.

Wenn hiernach das Ganze vorſichtig in flüſſiges Pech getaucht und darin einige Sekunden gehalten worden, ſo iſt der Sack zum Gebrauche fertig.

In einer belagerten Feſtung werden die Sturmſäcke, nachdem der Zünder in Brand geſetzt worden, mit den Händen unter den ſtürmenden Feind geworfen.

G. Aufbewahrung und gute Erhaltung der verſchiedenen Munitios-Gegenſtände in den Verwahrungs-Gebäuden.

a. Der Munitions-Materialien und Zündungen.

§. 335. Bei mehreren Munitions-Materialien iſt die Art der Aufbewahrung bereits im I. Abſchnitt angegeben, und deshalb hier nur noch Folgendes zu bemerken:

Die Kugel- und Kartätſchſpiegel, ſo wie die ledigen Zünder werden in Kaſten oder Tonnen mit Merkzetteln verſehen, auf den Böden der Verwahrungshäuſer ſo untergebracht, daß ſie der Sonnenhitze nicht ausgeſetzt ſind.

Die Zündungen, geſchlagenen Raketen und fertigen Brandſchwärmer, welche auf die im Vorigen angegebene Art eingepackt ſind, werden in Pulvermagazinen untergebracht; Lunte und Werg auf die Böden der Schuppen oder des Zeughauſes vertheilt. Die Zündungen müſſen von Zeit zu Zeit geſonnt werden.

b. Der Eiſen= und Blei=Munition.

§. 336. Die Kanonenkugeln, ſo wie die leeren Hohlkugeln werden, um eine leichte Ueberſicht von der vorhandenen Anzahl zu haben, im Freien (wo möglich aber in geſperrten Plätzen) in Haufen — Kugelhaufen — geſetzt, und wird dann ein ſolcher Platz, worauf ſich mehrere Kugelhaufen befinden, ein Kugelgarten genannt.

Bei der Wahl der Plätze zu den Kugelhaufen iſt beſonders die Erſparniß der weitläuftigen Fuhren, der Zeit und Arbeit bei einer etwanigen Mobilmachung zu berückſichtigen, weshalb auch die zur Vertheidigung einer Feſtung beſtimmten Kugeln auf den Werken aufgeſetzt werden, für welche die entſprechenden Geſchütze beſtimmt ſind, oder doch in der Nähe dieſer Werke. Die zur Feld-Artillerie gehörigen Kanonenkugeln müſſen, wenn es irgend die Lokalität geſtattet, in der Nähe derjenigen Plätze wo bei einem entſtehenden Kriege die Kartuſchen gefüllt werden, ferner die Granaten da, wo zugleich das Auspichen und Laden füglich geſchehen kann, zu liegen kommen.

§. 337. Die Größe der Haufen richtet ſich im Allgemeinen nach der Anzahl der aufzuſetzenden Kugeln, die Breite aber nach der bequemen Arbeit beim Aufſetzen und der erforderlichen Feſtigkeit des Haufens. Die kleinen Kugeln dürfen nicht in ſehr hohe Haufen geſetzt werden, weil dieſe dann leicht von ſelbſt einfallen, bei großen Geſchoſſen aber machen breite Haufen das Aufſetzen der obern Reihe ſehr beſchwerlich. Bei kleinen Kugeln werden daher die Haufen nicht über 3, bei mittlern nicht über 4 und bei großen höchſtens 6′ breit gemacht.

Die Geſchoſſe einer Art müſſen neben einander ſtehen, und die Haufen unter ſich, oder mit der Grenzlinie des Platzes, gleichlaufend, und ſo angelegt werden, daß ohne Zeitverluſt und ohne Unbequemlichkeit mehrere Wagen zugleich beladen werden können.

§. 338. In Betreff der Geſtalt der Haufen wählt man in der Regel, weil die zuſammengeſetzten Figuren weniger überſichtlich ſind, nur:

die drei oder viereckige Pyramide, bei welcher die Grundſchicht ein Dreieck oder Quadrat iſt, und die längliche Zeltform, bei welcher die Grundſchicht ein Rechteck iſt. Die obere Reihe der Kugeln in dieſem Haufen heißt der Rücken. An jedem Haufen iſt auf den obern Eckkugeln, die zur Hälfte ſchwarz angeſtrichen werden, mit weißer Oelfarbe die Art und Zahl der darin befindlichen Kugeln zu bemerken.

§. 339. Zu einer beſſern Ueberſicht, (beſonders bei Reviſionen) iſt es höhern Orts beſtimmt worden, daß die Voll- und Hohlkugeln auf den betreffenden Werken, oder in den dazu beſtimmten Kugelgarten, in möglichſt gleich große Haufen, aufgeſtellt werden, und zwar:

die Spiegel- und Handmörſer-Granaten, alle Arten Kanonenkugeln und 7pfdge Granaten in Haufen

zu	20	Stück	lang	und	11	Stück	breit	= 1100	Stück
oder zu	16	ſ	ſ	ſ	9	ſ	ſ	= 600	ſ

bei 10pfdgen bis incl. 30pfdgen Hohlgeſchoſſe

zu	16	Stück	lang	und	9	Stück	breit	= 600	Stück
oder	16	ſ	ſ	ſ	6	ſ	ſ	= 301	ſ

alle übrigen größern Hohlgeſchoſſe

zu	16	Stück	lang	und	6	Stück	breit	= 301	Stück
oder	11	ſ	ſ	ſ	4	ſ	ſ	= 100	ſ

Hiernach wird es für ſämmtliche Voll- und Hohl-Kugeln nur 4 Arten von Kugelhaufen geben.

Welche von den angegebenen Kugelhaufen jedesmal angewendet werden ſollen, müſſen die Oertlichkeit, der Raum und ſonſtige hierbei zu berückſichtigende Umſtände an die Hand geben. Indeſſen iſt da, wo nicht beſondere Hinderniſſe obwalten, immer der größere Haufen zu wählen und darauf zu halten, daß wenigſtens auf einem und demſelben Werke gleichartige Haufen aufgeſtellt werden.

Alle etwa verbleibenden Reſte werden in beliebigen kleinen Haufen aufgeſtellt, ſo viel als möglich in volle, oder doch in ſolche, bei denen die wenigſten Kugeln fehlen.

§. 340. Die Berechnung der Kugelhaufen geſchieht auf folgende Art:

1. Bei dreieckigen pyramidenförmigen Haufen.

Die allgemeine Formel iſt:

$$\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$$

bei welcher n die Zahl der Kugeln in der unterſten Reihe angiebt. Man zählt alſo die Kugeln dieſer Reihe; fände man hier z. B. 10 Stück, ſo vermehre man dieſe Zahl erſt um 1 und dann noch um 2, ſo erhält man die 3 Zahlen 10, 11 und 12. Werden dieſe mit einander multiplicirt, alſo $10 \times 11 \times 12 = 1320$, und dieſes Product durch 6 dividirt, ſo giebt der Quotient $\frac{1320}{6} = 220$ die Anzahl Kugeln für dieſen Haufen.

2. Beim viereckigen pyramidenförmigen Haufen iſt die allgemeine Formel:

$$\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

bei welcher n wieder die Zahl der Kugeln in der unterſten Reihe iſt. Man zählt daher die Kugeln dieſer Reihe; fände man hier z. B. 12 Stück, ſo nehme man erſt dieſe Zahl 2 mal und addire hierzu 1, giebt 25, dieſe multiplicire man erſt mit der Zahl der in der unterſten Reihe gefundenen Kugeln alſo 12, und dann noch mit der um 1 vermehrten Zahl dieſer Reihe alſo 13. Man mache alſo das Produkt aus $12 \times 13 \times 25 = 3900$, und theile das Produkt durch 6, ſo giebt der Quotient $\frac{3900}{6} = 650$, die Zahl der Kugeln in dieſem Haufen.

3. Bei einem länglichen Haufen iſt die allgemeine Formel

$$\frac{n(n+1)(3m-n+1)}{6}$$

bei welcher m die Zahl der Kugeln in der unterſten langen Seite, n die in der kürzeren Seite iſt.

Findet man z. B. in der unterſten langen Seite 20, und in der kürzeren Seite 10 Kugeln, ſo nehme man die Zahl der langen Seite 3 mal, alſo 3 × 20, ziehe hiervon die Zahl der kürzeren Seite weniger 1 oder 10 — 1 = 9 ab, giebt 51, welche man mit der Zahl der kürzeren Seite = 10, und mit der um 1 vermehrten Zahl dieſer Seite = 11 multiplicirt. Man mache alſo das Produkt von 10 × 11 × 51 = 5610 und dividire dieſes durch 6, ſo giebt der Quotient $\frac{5610}{6}$ = 935 Kugeln für dieſen Haufen.

Beim Zählen der Kugelreihen iſt ſorgfältig darauf zu ſehen, daß man auch wirklich die Reihe der unterſten Schicht zählt, weil dieſe zuweilen in die Erde verſenkt, und daher nicht zu ſehen iſt.

Haufen die nicht voll ſind, berechnet man erſt, als wenn ſie voll wären, ſucht dann das fehlende Stück nach denſelben Regeln und zieht es von der erſten gefundenen Zahl ab. Hierbei iſt zu merken, daß die unterſte Lage des fehlenden Theils des Haufens in jeder Reihe eine Kugel weniger hat, als die oberſte Lage des nicht vollen Haufens.

§. 341. Die Tabelle No. 4 im Anhange enthält die Berechnung der verſchiedenen Kugelhaufen, nach welcher man ſowohl die Anzahl Kugeln eines Haufens ſchnell finden, als die Länge und Breite eines zu ſetzenden Haufens, für eine gegebene Anzahl Kugeln, leicht beſtimmen kann.

§. 342. Die zum Aufſetzen der Kugeln nöthigen Geräthe ſind:

Richtſcheit.

Grundwage.

Schippen.

Hacken.

Stampfen.

Maßſtab.

Kugelrinne und Böcke oder Karren.

Bomben- und Granathaken.
Tracirleine, und beim Nachſetzen der Kugelhaufen noch
Kugel-, Granat- und Bombenleeren.

Die Anzahl dieſer Geräthe, ſo wie die Zahl der zum Aufſetzen nöthigen Arbeiter richtet ſich nach der Menge der aufzuſetzenden Kugeln, und bei den Arbeitern noch, ob die Kugeln gekarrt oder durch Rinnen an den Ort geſchafft werden, wo ſie aufgeſetzt werden ſollen.

§. 343. Beim Aufſetzen ſelbſt hat man Folgendes zu beobachten:

Hat man nach §. 339 die Anzahl Kugeln, welche zuſammengeſetzt werden ſollen, beſtimmt, und für ſie zugleich die Länge und Breite der Haufen angegeben, oder hat man dieſe Länge und Breite des Haufens nach der im §. 341 erwähnten Tabelle angenommen, ſo wird der Boden nach den angenommenen Abmeſſungen etwas aufgelockert, geebnet, und zuerſt die ganze untere Schicht reihenweiſe gelegt. Da von der guten Lage dieſer untern Schicht die Feſtigkeit des Haufens abhängt, ſo hat man hierbei ganz beſonders zu beachten, daß ſolche nach allen Richtungen genau wagerecht liegt, daß alle Kugeln einer Reihe genau in einer geraden Linie gleich hoch liegen, und einander berühren, daß die kleinen Geſchoſſe bis zu $\frac{1}{4}$, die größern bis zur Hälfte ihrer Dicke in der aufgelockerten Erde verſenkt ſind, und daß auch wohl noch rund herum Erde gegengeſtampft werde. Das Aufſetzen der übrigen Reihen hat alsdann weiter keine Schwierigkeit und geſchieht Lagenweiſe, wobei man jedoch nicht von beiden Enden zugleich anfangen darf, weil es ſonſt zuletzt in der Mitte an Platz fehlen dürfte.

Bei Hohlkugeln kommen in der untern Schicht die Mundlöcher nach der innern Seite des Haufens, die der andern Schichten nach unten zu liegen. Die Oeſen müſſen in der Richtung der Kugelreihen liegen, und iſt ihr Abbrechen bei der Arbeit zu vermeiden.

Iſt der Haufen auf dieſe Art voll, ſo wird er von dem, auf den Kugeln etwa vorhandenen Staube oder der Erde gereinigt, und dann die Anzahl der darin befindlichen Kugeln nach §. 338 vermerkt.

§. 344. Zur guten Erhaltung der Kugelhaufen gehört, daß ſie von Gras rein gehalten werden; ferner iſt es zweckmäßig, wenn

man bei vorhandenen unbrauchbaren Geſchoſſen, dieſe zur untern Lage der Kugelhaufen verwendet, um das Roſten der brauchbaren Geſchoſſe in der Erde zu vermeiden. Nächſtdem müſſen, wenn ein eingeſunkener oder eingefallener Haufen es nicht früher erfordert, in den Feſtungen, deren Geſchütz-Ausrüſtung 200 Geſchütze und weniger beträgt, alle 3 Jahr, in Feſtungen, deren Geſchütz-Ausrüſtung über 200 Geſchütze beträgt, alle 5 Jahr ſämmtliche Kugelhaufen umgeſetzt, gereinigt, und zur Verhütung von Verwechſelungen geleert werden. Es wird daher alle Jahr ⅓ oder ⅕ dieſer Kugelhaufen umgeſetzt, wobei zugleich die etwa unbrauchbar gewordenen dergeſtalt abgeſondert werden, daß unter keinen Umſtänden Verwechſelung Statt finden kann.

§. 345. Die Kartätſchkugeln und Kartätſchſcheiben werden in den Fäſſern, worin ſie geliefert werden, nachdem die Art und Anzahl der darin befindlichen vermerkt iſt, gewöhnlich im innern Theile des untern Raumes der Zeughäuſer anfbewahrt; die zur Feld-Artillerie gehörigen müſſen, in Bezug auf §. 336, jedoch nicht weit von dem Orte liegen, wo das Füllen der Büchſen und das Beladen der Munitions-Wagen geſchieht. So wie die Kanonenkugeln, §. 344, ſind auch die in Fäſſern und Verſchlägen befindlichen Kartätſchkugeln nachzuſehen, und die ſtark mit Roſt bedeckten davon zu befreien.

§. 346. In der Regel werden die zum Feldgebrauch für die mobilen Batterien und Kolonnen beſtimmten Granaten nur ausgepicht, und ganz in der Art wie die übrige leere Hohl-Munition, in Haufen (jedoch unter Bedachung, damit im Sommer das Pech nicht ſchmelzen und herauslaufen kann), wo möglich in der Nähe des Platzes, wo das nachherige Füllen derſelben vorgenommen werden ſoll, aufbewahrt. Bei Belagerungen und Vertheidigungen werden die Hohlkugeln gewöhnlich entweder auf der Batterie ſelbſt, oder in dem Laboratorium, kurz vor deren Gebrauch gefüllt und dann ſogleich zur Batterie geſchafft. Erfordern es indeß die Umſtände auch geladene Hohl-Munition aufzubewahren, welches beſonders in den der Armee naheliegenden Munitions-Depots, und nach einem

Kriege der Fall ſeyn wird, ſo muß dieſes in ſichern Magazinen, in denen ſich aber kein Pulver befinden darf, geſchehen.

Da der Raum wohl nicht immer geſtatten dürfte, die geladenen Hohlkugeln alle nebeneinander zu ſtellen, ſo kann man ſie ebenfalls, den Zünder nach oben, in Haufen ſetzen, wobei jedoch die größte Vorſicht zu beobachten iſt. Damit die Haufen nicht einfallen können, macht man ſie ſo niedrig als möglich, und umgiebt die untere Schicht, die man überdieß auf Werg legt, mit ſtarken gut befeſtigten Latten. Auch da wo die Hohlgeſchoſſe einander berühren, wird man etwas Werg zwiſchen dieſelben legen.

§. 347. Die leeren Kartätſchbüchſen werden zwiſchen Ständern oder andern Widerlagen auf den Böden der Schuppen und anderer Verwahrungs-Gebäude in Haufen ſchichtweiſe übereinander gepackt.

In gleicher Art geſchieht die Aufbewahrung der fertigen Kartätſchbüchſen in den untern Räumen der Magazine, worin kein Pulver iſt, oder in andern zweckmäßig gelegenen Gebäuden auf Bretter-Unterlagen. Erfordern es die Umſtände, ſie in Magazinen in denen Pulver iſt, unterzubringen, ſo müſſen dazu beſondere Abtheilungen eingerichtet werden, um ſie von dem Pulver möglichſt zu trennen.

Die Haufen dürfen nicht zu hoch ſeyn, bei kleinen Kalibern nicht über 5, bei größern nicht über 3 Lagen, damit ſich die Kartätſchen nicht breit drücken oder Beulen erhalten.

Sollte bei Aufbewahrung der Kartätſchbüchſen durch die Einwirkung der Zeit der Anſtrich gelitten haben, ſo iſt derſelbe, zur Sicherung der Büchſen gegen das Verderben, zu erneuern.

§. 348. Die ledigen Brandkreuze werden bei den Kartätſchkugeln, Kartätſchſcheiben ꝛc. aufbewahrt, die gefüllten Brand- und Leuchtkugeln in kühlen und trocknen Magazinen, wo ſie auf Unterlagen von Brettern neben einander geſtellt, und wenigſtens alle 3 Jahre revidirt werden. Findet ſich hierbei, daß der Mantel ſchadhaft geworden, ſo kann die Kugel durch eine neue Bemantelung, und durch die Tauche, wieder hergeſtellt werden; hat aber auch das

Kreuz ſo ſehr durch den Roſt gelitten, daß es beim Gebrauch der Kugel nicht mehr die gehörige Haltbarkeit verſpricht, ſo iſt die Kugel ganz unbrauchbar, und muß dann der Satz, wenn man ihn nicht etwa als Geſchmolzenzeug benutzen kann, ausgelaugt werden.

§. 349. Beim Auslaugen der Leuchtkugeln wird der Satz zuvor im Mörſer klein geſtoßen, geſiebt und in einen Keſſel mit kochendem Waſſer geſchüttet, bei fleißigem Umrühren 1 bis $1\frac{1}{2}$ Stunde im Sieden erhalten, und, wenn nach zurückgezogenem Feuer der Satz ſich zu Boden geſetzt hat, die Lauge oben abgeſchöpft, durch doppelte Filztrichter filtrirt, und die filtrirte Lauge, wie es beim Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver, §. 59 und 60, beſchrieben iſt, und in ſofern ſie ſiedewürdig befunden worden, abgedampft und zum Kryſtalliſiren gebracht.

Der Rückſtand wird auch hier nochmals mit kochendem Waſſer übergoſſen, und die erhaltene Lauge, wenn ſie nicht ſiedewürdig befunden, zum Auslaugen der folgenden Sätze benutzt.

§. 350. Die Bleikugeln werden in den Kaſten, worin ſie beim Gießen, §. 262, verpackt werden, in den untern Räumen der Zeughäuſer oder in den Kellergeſchoſſen anderer Verwahrungshäuſer, die jedoch trocken ſeyn müſſen, aufbewahrt; ſie werden hier neben und über einander reihenweiſe, jede Art der Kugeln gehörig von einander getrennt, hingeſtellt und die Summe der Kugeln in einem Haufen, durch einen Merkzettel angegeben.

c. Der Kartuſchen und Patronen.

§. 351. Die Kartuſchbeutel, und überhaupt alle Gegenſtände die dem Mottenfraß ausgeſetzt ſind, werden in Kaſten oder Tonnen, deren Fugen ſehr ſorgfältig mit Papier verklebt ſind, an kühlen aber nicht feuchten Orten aufbewahrt.

Alle dem Motten- und Wurmfraße ausgeſetzten Munitions-Gegenſtände, ſind alljährlich, am beſten zu Anfange des Frühlings, einer Reviſion zu unterwerfen, (die Kartuſchbeutel dabei auszuklopfen), um hierdurch der Verbreitung des Uebels möglichſt enge Grenzen zu ſetzen.

Die Kartuſchen und Patronen werden in eben ſolchen Magazinen wie das Pulver ſelbſt aufbewahrt.

Die mit den Kartuſchen etwa verbundenen Geſchoſſe müſſen zuvor außerhalb der Magazine abgebunden, die Kugeln in Haufen in der Nähe der Magazine aufgeſetzt, die Kartätſchen, wo möglich in einem dem Magazine naheliegenden Gebäude, nach Anleitung des §. 347, beſonders aufbewahrt werden.

Die Kartuſchen werden dann in den Magazinen auf Unterlagen von Bohlen oder Brettern gelegt, die entweder mit Haardecken oder mit einer ſtarken Lage Werg bedeckt ſind. Die Verpackung derſelben geſchieht lagenweiſe. Liegen ſie zwiſchen Ständern, ſo enthält jede Lage gleich viel Kartuſchen; ſonſt muß die unterſte Lage durch dagegen gelegte Holzkeile feſt gehalten werden, und jede obere Lage erhält dann eine Kartuſche weniger als die untere.

Damit die Haufen feſt liegen, müſſen die Kröpfe oder Spiegel abwechſelnd nach einer und der andern Seite, und die Kartuſchen überhaupt nicht zu hoch übereinander gelegt werden. Man packt die Haufen der leichten Kartuſchen höchſtens 8, die der ſchweren höchſtens 4 Lagen hoch, damit ſie ſich nicht breit drücken. Die Kartuſchen verſchiedener Art müſſen auch in abgeſonderte Haufen gelegt, und jeder Haufen mit einem Merkzettel verſehen werden, auf welchem die Zahl und Art der Kartuſchen nebſt dem Gewichte ihrer Ladung angegeben iſt.

§. 352. Die Patronen werden, wenn ſie nach §. 238 verpackt worden, entweder in Tonnen oder Kaſten, und zwar wo möglich ſtets im untern Raume der Magazine aufbewahrt. Die Lagerung der Patronenfäſſer geſchieht ganz ſo wie die der Pulvertonnen, nur werden jene blos 3 Lagen hoch gepackt, weil das bedeutende Gewicht dieſer Fäſſer, ſowohl in Rückſicht auf die ſchwierige Handhabung, als auf den größern Druck, bei einer höhern Lagerung, eher Gefahr nnd Nachtheil beſorgen läßt.

Sind dagegen die Patronen in Kaſten verpackt, ſo können dieſe ſo hoch über einander geſtellt werdeu, daß ſie ungefähr die Höhe der 5 Tonnen hohen Pulver-Lagerung erreichen, wobei aber

jedenfalls gehörige Zwiſchenräume zum Durchſtreichen der Luft gelaſſen werden müſſen. Auch die Patronenfäſſer in Kaſten müſſen mit dem im §. 283 angegebenen Merkzettel verſehen, ſo zuſammengeſetzt werden, daß die verſchiedenen Sorten möglichſt von einander abgeſondert bleiben.

§. 353. So wie das Pulver in Tonnen, müſſen auch die Kartuſchen und Patronen mindeſtens alle drei Jahre einmal einige Stunden lang geſonnt und dabei zugleich revidirt werden.

Das Sonnen der Kartuſchen geſchieht in ähnlicher Art, wie das des loſen Pulvers in Tonnen. Sie werden (nicht zu dicht) neben einander auf Decken gelegt, welche über Bretter oder Stroh gebreitet ſind, und einigemal umgewandt, damit die Sonne ſie von allen Seiten erwärme.

Hierbei unterſucht man zugleich durch das Rollen der Kartuſchen zwiſchen den Händen, ob ſich das Pulver darin in Klumpen zuſammengeſetzt habe, welche man eintretenden Falls durch ein ſanftes Drücken zu zertheilen und der Kartuſche die etwa verlorne runde Form wieder zu geben ſucht.

Verhärtete oder verkuckte Kartuſchen, oder auch ſolche, deren Beutel dergeſtalt ſchadhaft geworden, daß ſie nicht mehr reparaturfähig ſind, werden ausgeſchüttet, die andern ſchadhaften dagegen ausgebeſſert. Hat ſich der Zeug ſehr in die Länge gedehnt, ſo werden die Kartuſchen nachgebunden; iſt der Zeug aber auch nach der Breite ausgedehnt, welches man beim Leeren erfährt, ſo müſſen die Kartuſchen ausgeſchüttet, die Beutel noch einmal genäht, dann wieder gefüllt, und in beiden Fällen von Neuem geleert werden. Aufgeplatzte Spiegel werden, inſofern ſie nicht reparirt werden können, durch neue erſetzt.

§. 354. Die Patronen werden in den Kaſten oder Tonnen, worin ſie liegen, an die Sonne gebracht, ſämmtliche Patronen-Bunde herausgenommen, auf ausgebreiteten Decken auseinander gelegt und 2 Stunden lang geſonnt, dabei jede halbe Stunde einmal umgekehrt. Beim Herausnehmen der Bunde ſieht man darauf, ob jedes noch trocken iſt und die Patronen darin noch feſt verpackt

ſind, oder ob das Papier, worin die Patronen eingeſchlagen, ſchadhaft geworden. Findet man dergleichen mangelhafte Bunde, ſo werden ſie abgeſondert, und nur die übrigen guten Bunde werden in der vorgeſchriebenen Zahl wieder in Kaſten oder Tonnen verpackt. Die feucht und hart gewordenen Bunde werden ſodann geöffnet, demnächſt aber jede Patrone beſonders revidirt und geſonnt.

Während des Sonnens rollt man die Patronen zwiſchen den Händen; giebt ſich dadurch das Pulver in den verhärteten Patronen nicht auseinander, ſo werden ſie als unbrauchbar angenommen und ausgeſchüttet. Ein Gleiches geſchieht mit den Patronen, deren Hülſen ſchadhaft, oder von dem aufgelöſten Salpeter angefreſſen gefunden worden.

§. 355. Alle durch das Sonnen wieder brauchbar gewordenen Patronen, ſo wie diejenigen, welche wegen ihrer loſen Verpackung abgeſondert werden mußten, werden von Neuem verpackt und in Tonnen oder Kaſten gethan.

Das Pulver, welches durch das Ausſchütten der Patronen oder Kartuſchen entſteht, wird auf die Reibetafel geſchüttet, und damit eben ſo wie mit dem Pulver aus den Tonnen, §. 44, verfahren. Das noch brauchbare Pulver wird, nachdem es zuvor probirt worden, in Fäſſer geſchlagen, und ſolche, außer mit der gewöhnlichen Etikette, noch mit „Aus Munition,“ bezeichnet.

Die Ergebniſſe beim Probiren ſind in dem Bericht über das Sonnen aufzunehmen. Erſcheint die Güte des in der Munition geweſenen Pulvers zweifelhaft, ſo müſſen einzelne Kartuſchen oder Patronen geöffnet, das Pulver probirt, und auf das Ausſchütten der als unbrauchbar gefundenen Munition angetragen werden. Das gänzlich verkuckte Pulver, und das ausgeſiebte Mehlpulver, kommen zu den übrigen ſchon vorhandenen dieſer Arten hinzu.

Iſt das Pulver in den zurückgelieferten Patronen unrein, z. B. mit Sand vermengt, ſo wird es beſonders geſchüttet, und zum Auslaugen des Salpeters beſtimmt.

H. Verſendung der Munition.

§. 356. Bei Verſendung der Pulver-Munition iſt im Allgemeinen daſſelbe, wie bei Verſendung des loſen Pulvers in Tonnen, zu beachten, und nur in Betreff der Verpackung der Munition zum Transport, wenn hierzu keine Munitionswagen mit der dazu nöthigen innern Einrichtung vorhanden ſind, Folgendes im Weſentlichen zu bemerken:

Die Zündungen, und überhaupt alle Gegenſtände, welche bereits bei der Aufbewahrung in Kaſten oder Tonnen verpackt waren, bleiben in dieſen Behältern, und werden mit dieſen auf zum Transport beſtimmte Wagen oder Schiffe geladen. Die geladene oder gefüllte Eiſen-Munition wird am beſten in Kaſten mit Fächern verpackt, ungefähr von der Größe zu 8 bis 12 — 7pfdgen oder 4 bis 8 — 10pfdgen Geſchoſſen.

Dieſe Kaſten ſind wo möglich mit einem Deckel verſehen, oder müſſen wenigſtens ſo hoch als die Geſchoſſe ſeyn. Sind indeß dergleichen Kaſten nicht herbeizuſchaffen, ſo kann man ſich hierzu auch der Kaſten ohne Fächer bedienen, in welchen, wenn mehrere dergleichen Geſchoſſe in einen und denſelben Kaſten kommen, die Verpackung um ſo ſorgfältiger geſchehen muß, damit ſie ſich während des Transports nicht an einander reiben können, und eine feſte Lage behalten. Nur im Nothfall auf kurze Entfernungen, und wenn man gar keine Kaſten herbeiſchaffen kann, wird man dieſe Geſchoſſe auch ohne Kaſten in Wagen, welche jedoch feſte Seiten-, Vorder- und Rückwände, (und wo möglich auch Zwiſchenwände) haben müſſen, möglichſt ſorgfältig, und in dicken Lagen von Werg, Heu ꝛc. zu höchſtens 2 Lagen übereinander verpacken. Beim Transport zu Schiffe kann dieſes um ſo eher geſchehen, da hier keine Erſchütterung während des Transports Statt findet.

Derſelbe Fall findet bei Verſendung der Kartuſchen Statt. Auch dieſe müſſen zuvor in beſonders dazu gefertigte Kaſten, welche jedoch nicht zu groß ſeyn dürfen, um die Handhabung nicht zu erſchweren, gut mit Werg verpackt werden.

Wenn es thunlich iſt, wird man die Kugeln von den Kartuſchen

abbinden, und jene beſonders transportiren, wodurch die Gefahr vermindert wird.

In Schiffen kann man die Kartuſchen auch ohne Kaſten verpacken und verſenden.

Ledige Hohl=Munition und Vollkugeln werden ohne Gefahr auf gewöhnliche Wagen geladen, wobei man nur dafür zu ſorgen hat, daß der Wagenkaſten feſt und dicht iſt, damit nichts verloren gehen kann, und daß bei Hohlkugeln durch ungeſchickte Behandlung nicht die Oeſen abbrechen. Beim Transport zu Schiffe werden dieſe Geſchoſſe im untern Raume vertheilt.

Bei Gegenſtänden, welche außerhalb bepicht ſind, als z. B. Leuchtkugeln, Pechkränzen, Pechfaſchinen ꝛc. nimmt man zum Verpacken Stroh, weil das Werg zu ſehr ankleben würde.

III. Abſchnitt.

Maße der vorzüglichſten Laborir=Geräthe *).

A. Geräthe zum Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver. Tafel III.

§. 357. 1. Der Seigebottich, Taf. III. Fig. 1 und 2, aus eichenen Stäben zuſammengeſetzt, und mit 3 Reihen hölzerner Reifen umgeben, hat oberhalb zur beſſern Handhabung 2 bewegliche eiſerne Ringe a, und unten ein Zapfenloch b, mit einem dazu paſſenden meſſingenen oder hölzernen Hahn, Fig. 3.

Zu dem Seigebottich gehören:

a. Zwei Einlegeboden, Taf. III. Fig. 4 und 5. Sie

*) Das Gewicht und der Preis dieſer Geräthe iſt im Anhange, Tabelle No. 5, angegeben.

beſtehen aus einzelnen kleinen Hölzern, welche durch 2 Querleiſten verbunden, und an den Enden, nach der Form des Bodens des Bottichs, mit etwa 0,04 bis 0,06 Zoll Spielraum abgerundet ſind.

Bei dem Einlegeboden Fig. 4, als dem untern, ſtehen die Hölzer auf der hohen Kante, und ſind unten mit kleinen Quereinſchnitten a verſehen.

Bei dem Einlegeboden Fig. 5, der über den erſten zu liegen kommt, liegen die Hölzer auf der breiten Seite, und haben keine Quereinſchnitte.

b. Ein Querholz, Tafel III. Fig. 6, dient zum Feſthalten der Strohlagen, und muß daher über dieſe möglichſt genau in den Bottich paſſen.

2. Das Gefäß zum Auflöſen des Pulvers iſt, als Faß betrachtet, dem Seigebottich ähnlich, und

im Lichten weit oben	26	Zoll
= = = unten	22	=
= = tief	20	=

Das Zapfenloch in ihm befindet ſich an der Seite des Faſſes, kurz über dem Bodenſatz des aufgelöſten Pulvers, und wird hier beim Gebrauch des Gefäßes eingebohrt, demnächſt, bis zum Ablaſſen der Auflöſung, mit einem Zapfen verſchloſſen.

3. Die Gefäße zum Auffangen der Lauge aus dem Seigebottich ſind gewöhnlich hölzerne Tubben, und

im Lichten hoch	12	Zoll
= = weit oben	20	=
= = = unten	18	=

Auch können ſtatt der Tubben andere beliebige, leicht zu handhabende Gefäße, z. B. Eimer, zum Auffangen der Lauge benutzt werden.

B. Geräthe zum Läutern und Kleinen des Salpeters. Tafel III.

§. 358. 1. Der Keſſel zum Läutern, Taf. III. Fig. 7, hat oben 2 bewegliche Ringe a zum Durchſtecken eines Tragebaums,

und einen vorſtehenden Rand. Das Kupfer iſt etwa $\frac{1}{10}$ Zoll ſtark, unten am Boden aber doppelt ſo ſtark.

Bei den Laboratorien-Kolonnen hat dieſer Keſſel dieſelbe Form und Stärke wie der vorige, iſt aber, um ihn in dem Trainwagen fortſchaffen zu können,

im Lichten weit oben	24	Zoll
= = = unten	23	=
= = tief	17	=

2. Der Keſſel zum Anſchießen des Salpeters, iſt für ſtehende Laboratorien

im Lichten weit oben	32	Zoll
= = = unten	31	=
= = tief	24	=

hat oben 2 bewegliche Ringe zum Durchſtecken des Baums, und einen umgebogenen Rand. Das Kupfer iſt durchgängig etwa $\frac{1}{10}$ Zoll ſtark.

Bei den Laboratorien-Kolonnen hat dieſer Keſſel dieſelbe Form und Stärke, wie der in den ſtehenden Laboratorien, iſt jedoch aus oben angeführten Gründen,

im Lichten weit oben	24	Zoll
= = = unten	23	=
= = tief	24	=

Anmerkung. Die bereits vorhandenen Keſſel, wenn ſie dem Zwecke der Arbeit entſprechen, und bei den Laboratorien-Kolonnen in den Wagen verpackt werden können, ſind indeß, wenn ſie auch mit obigen Abmeſſungen nicht ganz übereinſtimmen, bis zur Neuanfertigung noch beizubehalten.

3. Die Salpeter-Schaumkelle, Taf. III. Fig. 8, beſteht aus einer durchlöcherten, runden kupfernen Kelle a, mit einem koniſchen kupfernen Stiel b, in welchem der hölzerne Stiel c befeſtigt wird.

4. Das Brechholz, Tafel III. Fig. 9, iſt von Eichenholz,

unterhalb ſchaufelartig, oberhalb rund. Die Stärke des ſchaufelartigen Theils verliert ſich nach den Seiten in eine runde 0,25 Zoll ſtarke Kante.

5. Die Trommel zum Kleinen des Salpeters, nebſt Geſtell und Lade, Taf. III.

a. Die Trommel, Fig. 10, 11 und 12, von eichenen Stäben, mit 2 kupfernen Reifen, a Fig. 11 und 12, umgeben, hat im Lichten 22½ Zoll im Durchmeſſer und 6½ Zoll Tiefe. Im Innern ſind von 5 zu 5 Zoll, mit Ausſchluß an der Oeffnung, kleine Leiſten, b Fig. 10 und 11, angebracht, die vorſtehen und flach abgerundet ſind.

Zum Hinein- und Herausſchütten des Salpeters iſt die Trommel, auf der runden Oberfläche, mit einer viereckigen Oeffnung verſehen, welche durch einen genau paſſenden Spunt, c Fig. 10 und 12, der an allen Seiten ¼ Zoll über die Oeffnung vorſteht, und hier zum feſtern Verſchließen mit Tuch oder Frieß ausgefuttert iſt, verſchloſſen wird.

Zum Feſthalten des Spunts dienen 2 Schrauben d, welche, durch die beiden vorſtehenden Enden der auf dem Spunt befeſtigten Schienen e geſteckt, in die auf der Trommel daſelbſt aufgenagelten Schraubenmuttern f greifen. Ober- und unterhalb der gedachten Schiene befinden ſich auf jeder Schraube 2 kleine bewegliche Scheiben g.

Schienen, Schrauben, Muttern und Scheiben ſind von Kupfer.

Durch die Mitte der Trommel geht eine hölzerne Welle, h Fig. 12, die an einem Ende mit einer Kurbel, k Fig. 12, verſehen iſt.

b. Das Geſtell, Tafel III. Fig. 12, 13 und 14, aus kiehnenem Holz gefertigt, beſteht aus 2 ſenkrechten Ständern l, wovon jeder auf einer Schwelle m ſteht. Zur größern Feſtigkeit des Geſtells ſind dieſe Ständer auf jeder Seite durch 2 Streben n unterſtützt, und die Schwelle durch 2 Riegel o verbunden.

Auf jedem der beiden Ständer iſt eine Unterpfanne p, von weißbüchenem Holz, zur Aufnahme der Welle, mit 2 in Holz eingelaſſenen Nägeln, q Fig. 14, befeſtiget.

Bei den Laboratorien-Kolonnen, wo das Geſtell nicht mitgeführt wird, ſind die Unterpfannen, r Fig. 15, mit Kupfer beſchlagen, zu deren Befeſtigung 4 kupferne Flügel-Holzſchrauben s dienen.

c. Zur Aufnahme des aus der Trommel auszuſchüttenden Salpeters mit den Metallkugeln, dient eine aus 3 Brettern zuſammengeſetzte hölzerne Lade, Tafel III. Fig. 16, welche unter die Trommel auf 2, in ungleicher Höhe an den Streben des Geſtells, Fig. 12 und 14, befeſtigten hölzernen Latten t geſtellt wird.

C. Geräthe zum Stoßen des Schwefels, der Kohle ꝛc., ſo wie zum Mehlpulverreiben und Satzanſetzen. Tafel IV.

§. 359. 1. Der große eiſerne Mörſer, Taf. IV. Fig. 1, mit den in der Mitte ſeiner Höhe befindlichen beiden Handgriffen a.

Zu dem Mörſer gehören:

a. Die eiſerne runde Keule, Taf. IV. Fig. 2, mit dem Krückengriff a.

b. Der hölzerne Deckel, Taf. IV. Fig. 3, um das Verſtäuben der geſtoßenen Materialien zu vermindern. Er beſteht aus 2 Hälften a, die durch eiſerne Haken und Oeſen mit einander verbunden werden.

c. Das Kratzeiſen, Taf. IV. Fig. 4, zum Reinigen des Mörſers.

Der bei der Laboratorien-Kolonne zu obigem Behuf nöthige Mörſer ſoll, bei Neubeſchaffungen, derſelbe wie in den Laboratorien ſeyn. Bis dahin aber bleiben die bei der Laboratorien-Kolonne vorhandenen Mörſer im Gebrauch.

2. Die Reibetafeln von Eichenholz, Taf. IV.

Man hat deren:

a. Große, oder ſogenannte Siebetafeln, welche beim Pulverſonnen und zum Pulverſieben gebraucht werden. Sie haben, der Bequemlichkeit wegen, 2 Böcke zum Untergeſtell. An der ſchmalen Seite der Tafel befindet ſich ein Schieber a, woſelbſt die Tafel die in Fig. 5 angegebene Form erhält.

b. **Mittlere**, Taf. IV. Fig. 6, in den ſtehenden Laboratorien, zum Mehlpulverreiben und Satzanſetzen beſtimmt. Der Schieber a befindet ſich hier in der Mitte einer langen Seite der Tafel. **Das Untergeſtell** b beſteht aus einem Rahmgeſtell von Kiefernholz.

c. **Kleine**, zur Laboratorien-Kolonne gehörig, haben dieſelbe Form wie die mittlern, jedoch, des leichtern Transports wegen, kein Untergeſtell, ſondern werden beim Gebrauch auf Klötze, Tiſche und dergleichen geſtellt.

Die Abmeſſungen der Reibetafeln ſind, und zwar der:

	großen	mittlern	kleinern
	Zoll		
Länge im Lichten	1,08	60	60
Breite " "	40	34	24
Die Einfaſſung iſt ſtark	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	1
" " " hoch außerhalb . . .	6	5	5
Der Boden iſt ſtark	2	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
Der Ausſchnitt für den Schieber iſt breit	12	12	12

Die übrigen Abmeſſungen der Tafeln, ſo wie des Untergeſtells zur mittlern Tafel, ſind aus den betreffenden Figuren zu erſehen.

Die beiden Böcke für die großen Siebetafeln beſtehen jeder aus einem Holm, 24 Zoll lang, 3,90 Zoll ſtark und 3,40 Zoll hoch, und aus 3 Füßen, jeder 26,50 Zoll lang, 2,25 Zoll breit und 1,50 Zoll ſtark.

Zwei dieſer Füße ſind an einer Seite 2,75 Zoll vom Ende des Holms, der dritte aber in der Mitte, auf der entgegengeſetzten Seite deſſelben angebracht.

3. **Das Reibeholz**, Taf. IV. Fig. 7, von Büchenholz.

4. **Die große kupferne Satzſchaufel**, Taf. IV. Fig. 8.

D. Die Siebe.

§. 360. **Die Siebe**, welche zum Durchſieben des gebrochenen Salpeters, des geſtoßenen Schwefels, Kolophoniums, Pechs, der Kohle, des Antimoniums, oder des geriebenen Mehlpulvers

dienen, heißen: Trommelſiebe. Sie beſtehen aus 3 Theilen, nämlich dem Mittel-, Unter- und Oberſatz. Erſterer hat 17, letztere beiden haben 18 Zoll im äußern Durchmeſſer. In dem Mittelſatze befindet ſich der aus einfachen Pferdehaaren gewebte Siebboden, welcher, ſeinem Zwecke gemäß, nur die ſtaubartigen Theile der gedachten Materialien durchlaſſen muß.

Bei einem in Berlin ausgeführten Verſuche mit verſchiedenen Siebboden, betrug die obigem Zwecke entſprechende Dichtigkeit derſelben:

Zu Salpeter, Schwefel, Mehlpulver, feiner Kohle und Antimonium, ... 47 × 47 = 2209,

zu Kolophonium und Pech . . . . 41 × 41 = 1681,

möglichſt gleichmäßige Maſchen auf einen Quadratzoll. Da indeß die Stärke des Haares ſehr verſchieden ſeyn kann, es auch ſehr ſchwierig iſt, den Einſchlag auf eine beſtimmte Anzahl Maſchen einzurichten, ſo wird, bei Unterſuchung und Annahme dieſer Siebe, mehr auf oben erwähnten Zweck, als auf die beſtimmte Anzahl Maſchen, welche nur als Anhalt dienen ſollen, Rückſicht genommen.

In dem Unter- und Oberſatze iſt eine Pergamenthaut ausgeſpannt, welche in jenem dazu dient, die durchgeſiebte Maſſe aufzunehmen, in letzterem aber das Verſtauben während des Siebens zu verhindern.

Das Antimonienſieb iſt gewöhnlich nur halb ſo groß im Durchmeſſer als die übrigen.

Bei den Trommelſieben iſt es Grundſatz, ſie nur immer zu einerlei Zweck zu gebrauchen, d. h. entweder nur zum Salpeter oder nur zum Mehlpulver ꝛc., weshalb an jedem Siebe bemerkt ſeyn muß, wozu es beſtimmt iſt.

Alle Siebe müſſen durch fleißiges Bürſten ſtets offen, und ſehr rein erhalten werden; eine ſcharfe Bürſte iſt hierzu, vorzüglich beim Pech und Kolophonium nothwendig.

Diejenigen Siebe, deren man ſich bedient, um beim Entladen der Granaten das Geſchmolzenzeug vom Pulver abzuſondern, oder untereinander gemiſchtes grobes und feines Kornpulver wieder zu

ſcheiden, überhaupt aber das Kornpulver von fremdartigen Theilen zu reinigen, ſind von Eiſen- oder beſſer von Meſſingdraht geflochten, und heißen Drahtſiebe. Sie ſind gleichfalls rund von etwa 20 Zoll im äußern Durchmeſſer, und haben nur einen Unterſatz.

Die feinen Siebe dieſer Art haben, bei 0,01 Zoll Drahtſtärke, eine Dichtigkeit von 25, und die groben eine von 17 Maſchen auf einen Längenzoll.

E. Geräthe zum Kleiſtern, Leimen, Kitten und Papſen.

§. 361. 1. Der Keſſel zum Papskochen, Taf. IV. Fig. 9, hat einen umgebogenen Rand, und 2 aufrecht ſtehende eiſerne Ringe a; das Kupfer iſt etwa 0,06 Zoll ſtark.

2. Der Keſſel zum Kleiſterkochen, Taf IV. Fig. 10, hat einen eiſernen Kloben mit einem beweglichen Bügel; das Kupfer iſt etwa 0,05 Zoll ſtark.

3. Die Papierpreſſe, Taf IV. Fig. 11. Das Untergeſtell a der Preſſe iſt dem eines gewöhnlichen Tiſches ähnlich. Durch die Tiſchplatte b gehen zwei vierkantige, mit ihr feſt verbundene Ständer c ſenkrecht in die Höhe, die oben mittelſt eines Riegels d zuſammengehalten werden. Durch dieſen Riegel gehen 2 hölzerne Schrauben e; das Ende derſelben iſt mit der Druckplatte f, welche genau zwiſchen die Ständer paßt, und ſo breit als die Tiſchplatte iſt, mittelſt eiſerner Zapfen h in Verbindung geſetzt, ſo daß, wenn der untere cylindriſche Theil der Schraube mit Hülfe der eiſernen geraden Stangen k gleichmäßig herumgedreht wird, die Druckplatte gehoben oder geſenkt werden kann.

Die Preſſe wird von feſtem Holze, gewöhnlich von eichenem gemacht, die Preßſchrauben von Weißbüchenholz.

F. Geräthe zum Anfeuern überhaupt, ſo wie zum Anfertigen der Zündſchnur und des Zündpapiers, Taf. IV.

§. 362. 1. Der kupferne Anfeuerungsnapf, Taf. IV. Fig. 12.

2. **Der Zündſchnurhaspel**, Taf. IV. Fig. 13, 14, 15 und 16 liegt wagerecht, mit den runden Enden ſeiner Achſe in den Ausſchnitten zweier aufrecht ſtehenden Stützen a des Untergeſtells b, und wird in ihnen mittelſt der Kurbel c, umgedreht.

Der Haspel iſt am bequemſten ſo eingerichtet, wenn ſein Umfang 10 Fuß faßt, und 100 Faden neben einander aufgewickelt werden können. Die Querhölzer d, welche die Speichen e an ihren Enden verbinden, ſind an der äußern Fläche 0,75 Zoll tief ausgeſchnitten und abgerundet, um ein Ende Bindfaden darüber ausſpannen zu können, worauf die Zündſchnur zu liegen kommt.

3. **Das Trockenbrett** iſt eine hölzerne Tafel mit Randleiſten, gewöhnlich 6 Fuß lang und 1 Fuß breit, und an allen Seiten mit einer 1,50 Zoll überſtehenden Leiſte verſehen. Es wird von kiefernem Holze gefertiget.

4. **Der Winder zu Leitungshülſen**, von Weißbüchenholz, Taf. IV. Fig. 17.

G. Geräthe zum Schlagröhrſchlagen und Beplatten, Taf. V.

§. 363. 1. **Der Schlagröhrſtock nebſt Fuß dazu**, Taf. V. Fig. 1.

Der **Dorn** a iſt koniſch, hat unterhalb zuerſt einen kleinen cylindriſchen Abſatz b, auf den man die Schlagröhre beim Schlagen ſteckt, und demnächſt noch einen größern Abſatz c, an welchem ſich der Zapfen d befindet, mittelſt welchem der Dorn in den bleiernen Fuß e, welcher einen Kugelabſchnitt bildet, befeſtigt wird. Der Zapfen iſt vierſeitig, und bildet, bis zur Hälfte, eine abgekürzte Pyramide, von wo aus er, bis ans Ende, ſpitz zu geht.

2. **Der Stempel**, Taf. V. Fig. 2., iſt cylindriſch, hat einen abgerundeten Kopf, und iſt im Innern nach der Stärke des Dorns ausgehöhlt.

3. **Die Schlagröhrleere***) Taf. V. Fig. 3, iſt von

*) Dieſe Leere dient auch zum Leeren der gewöhnlichen Stoppinen; zu den

Meſſing und beſteht aus dem Cylinder a, in deſſen Mitte ſich die Leeröffnung befindet, und aus dem runden Handgriffe b.

4. Das Locheiſen, Taf. V. Fig. 4, zu den Schlagröhrplatten iſt verſtählt.

5. Das Käſtchen zur Aufnahme der geſchlagenen Schlagröhren iſt ein gewöhnliches viereckiges Käſtchen ohne Deckel, und

im Lichten	lang	11,50	Zoll
— —	breit	7,00	—
— —	tief	2,50	—

mit 2 Abtheilungen der Länge nach, wovon

die erſte im Lichten 7,50,
die zweite — — 3,50 Zoll lang iſt;
die Holzſtärke beträgt 0,50 Zoll.

6. Der Bohrer zum Ausbohren der verdorbenen Schlagröhren, iſt ein gewöhnlicher Löffelbohrer von etwa 0,16 Zoll im Durchmeſſer.

7. Der Spitzbohrer zum Reinigen der Stempel iſt ein, mit einem hölzernen Griff verſehener, und in den Stempel paſſender ſtählerner Dorn, welcher in eine Spitze ausgeht.

8. Die Schlagröhrprobe, Taf. V. Fig. 5. beſteht aus einem ausgehöhlten, hölzernen Kegel. Oberhalb iſt die Aushöhlung mit einer Blechplatte a geſchloſſen, in deren Mitte ſich das Loch, von der Größe des Zündlochs der Geſchütze, zur Aufnahme der Schlagröhre, befindet. Unten iſt das Holz an 3 bis 4 Stellen ausgeſchnitten.

H. Geräthe zum Zünderſchlagen und Beplatten, Taf. V.

§. 364. 1. Die Zünderſtempel, Taf. V. Fig. 6, ſind von Eiſen mit Kupfer vorgeſchuht. Man hat deren mehrere Arten; ihre Abmeſſungen ſind:

Rohrſtoppinen beſteht die Leere aus einem 2 Zoll langen cylindriſchen Röhrchen von Meſſingblech, im Lichten 0,16 Zoll im Durchmeſſer, mit einem kleinen Handgriffe verſehen.

	Art			Art
	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4. zu Handmörſer= und Spiegelgra= natzündern.
	Zoll.			
Länge des Stempels ohne Kopf	11,25	8,25	6	3,20
Durchmeſſer des Stempels ...	0,28			0,18
— — Kopfs	0,80			0,65
Höhe des Kopfs	0,30			0,20
Der Anſatz von Kupfer iſt hoch	0,70			0,35

2. Die Aushauer zu den Zünderplatten, Taf. V. Fig. 7, welche in die Wölbung der Zünderköpfe gelegt werden, ſind von gehärtetem Stahl, und haben folgende Abmeſſungen:

Benennung.	Aushauer zu		
	Spiegel= u. Hand= mörſer= Granat= Zündern.	7= und 10pfdgen Zündern.	25= und 50pfdgen Zündern.
	Zoll.		
Länge des Stiels bis an die Gabel	4,50	5,00	5,00
Durchmeſſer des Stiels oben...	0,50	0,75	1,00
— unten an der Gabel	0,40	0,60	0,75
Stärke der Gabel oben......	0,20	0,25	0,30
— unten am Aushauer...	0,15	0,20	0,25
Breite der Gabel.........	0,40	0,50	0,60
Höhe der Gabel im Lichten vom Aushauer an..........	0,75	1,00	1,25
Höhe des Aushauers.......	0,75	1,00	1,25
Durchmeſſer deſſelben innerhalb oben	0,60	0,90	1,10
— — — unten	0,50	0,80	1,00
Stärke des Aushauers oben...	0,08	0,10	0,10
Länge des Theils der Gabel am Aushauer............	0,30	0,35	0,40
Stärke deſſelben..........	0,08	0,10	0,10

Die großen Papierplatten, zum Ueberkleben über die Zünderköpfe, werden nach blechenen, kreisrunden Schablonen, mit der Scheere ausgeſchnitten, und iſt der Durchmeſſer derſelben:

für 7- und 10pfdge Granatzünder 1,50 Zoll,
für alle größere — 1,80 —

Für die Spiegel- und Handmörſer-Granatzünder bedient man ſich zu dieſer Art Platten der großen Aushauer.

Die größern Platten in und auf die Mundlöcher der Brand- und Leuchtkugeln, werden, in ähnlicher Art wie die großen Zünderplatten, nach Verhältniß der Größe der Mund- und Brandlöcher ausgeſchnitten.

J. Geräthe zum Anfertigen der Zündlichte, Taf. V.

§. 365. 1. **Der metallene Zündlichterſtock nebſt Zubehör**, Taf. V. Fig. 8. bis 10.

a. **Der Stock**, Taf. V. Fig. 8, beſteht aus 2 Hälften a und b, deren eine a, mit 6 eiſernen Stiften c, in die 6 Löcher d der andern Hälfte b, greift; die unterſten beiden Löcher müſſen nach oben etwas geräumig ſeyn, damit beim Auseinandernehmen der Hälften des Stocks die Stifte nicht verbogen werden.

b. **Die 3 eiſernen Ringe**, Taf. V. Fig. 9, dienen zum Zuſammenhalten der Hälften, werden aber nicht auf den Stock geſchlagen, ſondern nur mit den Händen niedergedrückt.

c. **Der eiſerne Schlüſſel**, Taf. V. Fig. 10, dient zum Löſen der Ringe von dem Stock. Mit ſeiner Gabel wird von unten, gleichzeitig gegen beide Backen des zu löſenden Ringes geklopft.

2. **Der eiſerne Winder**, Taf. V. Fig. 11, mit dem Stift a, mittelſt deſſen der Winder aus der Lichterhülſe gezogen wird.

3. **Die eiſernen, mit Kupfer verſchuhten Stempel**, Taf. V. Fig. 12.

4. **Das Rollirbrett** von Eichen- oder Rüſternholz, Taf. V. Fig. 13, mit einer Querleiſte a an jedem Ende. Der Griff b iſt

auf dem Brette mit 4 eingeleimten hölzernen Nägeln befeſtigt. Das Brett wird, mit Ausnahme der untern Fläche, mit grauer Oelfarbe angeſtrichen.

5. Die Zündlichterſchaufel, Taf. V. Fig. 14.

6. Das Leimhölzchen, Taf. V. Fig. 15.

7. Der Zündlichterſchlägel, Taf. V. Fig. 16, ſämmtlich von Weißbüchenholz. Der Stiel des Schlägels iſt eingeleimt, und oberhalb, in der Richtung der Stärke des Schlägels, verkeilt.

8. Die blechene Schablone zu den papiernen Lichterplatten, Taf. V. Fig. 17.

9. Die Klötze zum Schlagen der Zünder, Schlagröhren, Zündlichte ꝛc., ſind von hartem Holze, 24 Zoll hoch und 18 Zoll im Durchmeſſer. Die zum Zünderſchlagen beſtimmten Klötze erhalten eingebohrte Löcher um hierin den Zünder beim Schlagen zu befeſtigen.

K. Die Satzſchaufeln, Taf. V. Fig. 18.

§. 366. Die Satzſchaufeln ſind von Meſſingblech mit einem hölzernen Stiele verſehen. Sie müſſen, wenn ſie nach dem Füllen abgeſtrichen werden, ſo viel Satz faſſen, daß dieſer, in die Hülſe geſchlagen, die Höhe eines innern Hülſen-Durchmeſſers ausfüllt. In dieſer Abſicht wird das Blech zur Schaufel, vom Stiel an gerechnet, 2½ Durchmeſſer der Hülſe im Lichten lang, und 2 dergleichen an dem Ende, womit der Satz aufgenommen und in die Hülſe geſchüttet wird, breit gemacht, hier im halben Zirkel abgerundet, am andern Ende aber mit einem, 3 dergleichen Kaliber breiten, und 1 Kaliber hohen Zugbande, auf den Stiel befeſtigt.

Der innere Hülſen-Durchmeſſer beträgt:

$\frac{2}{3}$ des äußern Durchmeſſers der Hülſe, oder

$\frac{2}{5}$ des Kalibers des Stocks.

Abmeſſungen der Satzſchaufeln nach Zollmaß.

Benennung.	¼	½	¾	1	1½	2	4	8	16	32
	löthige.									
Der Kaliber des Stocks beträgt	0,38	0,48	0,54	0,60	0,69	0,76	0,95	1,20	1,51	1,90
Das Blech zur Schaufel iſt überhaupt lang	0,89	1,12	1,26	1,40	1,61	1,77	2,22	2,80	3,52	4,43
Das Blech iſt lang, wo der Satz hineinkommt	0,64	0,80	0,90	1,00	1,15	1,26	1,59	2,00	2,51	3,16
Desgleichen wo der Stiel hineinkommt	0,25	0,32	0,36	0,40	0,46	0,51	0,63	0,80	1,01	1,27
Das Blech iſt breit, wo der Satz —	0,50	0,64	0,72	0,80	0,92	1,02	1,26	1,60	2,02	2,54
Desgleichen wo der Stiel —	0,75	0,98	1,08	1,20	1,38	1,53	1,89	2,40	3,03	3,81
Das Blech wird vorne zugerundet mit	0,25	0,32	0,36	0,40	0,46	0,51	0,63	0,80	1,01	1,27
— — — am Stiel ausgerundet mit	0,12	0,16	0,18	0,20	0,23	0,26	0,32	0,40	0,50	0,64
Länge des Stiels, einſchließlich des Theils in der Schaufel............	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,50	8,00	9,50	11,00	14,00
Länge des Theils welcher in die Schaufel kommt	0,25	0,32	0,36	0,40	0,46	0,51	0,63	0,80	1,01	1,27
Durchmeſſer dieſes Theils	richtet ſich nach der Stärke des Blechs, welches umgelegt, ſich mit dem Durchmeſſer des Stiels an der Schaufel vergleicht.									
— des Stiels an der Schaufel u. nahe am Ende (das Ende abgerundet)	0,20	0,27	0,31	0,35	0,41	0,46	0,58	0,75	0,96	1,22
Durchmeſſer des Stiels in der Mitte..	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30	0,35	0,45	0,60	0,80	1,00

L. Die Schlägel.

§. 367. Der Schlägel, Taf. V. Fig. 19, gewöhnlich von Weißbüchenholz, muß, wie die Satzſchaufel, eine dem Kaliber der zu ſchlagenden Hülſe angemeſſene Größe und Schwere haben. Dieſe Schwere muß, ausſchließlich des Stiels oder Griffes, wenigſtens:

bei	$\frac{1}{4}$löthigen			2 Loth
—	$\frac{1}{2}$	—		4 —
—	$\frac{3}{4}$	—		6 —
—	1	—		8 —
—	$1\frac{1}{2}$	—		12 —
—	2	—		16 —
—	4	—	1 Pfd.	— —
—	8	—	1 —	18 —
—	$\frac{1}{2}$pfdgen		2 —	12 —
—	1	—	3 —	12 —

betragen, welche ungefähr erhalten wird, wenn man den cylindriſchen Theil des Schlägels, bei den kleinen Kalibern bis einſchließlich

der	4löthigen	$4\frac{1}{2}$	Kaliber	hoch,	$3\frac{1}{2}$	Kaliber	ſtark	
bei den	$\frac{1}{4}$pfdgen	4	—	—	3	—	—	
— —	$\frac{1}{2}$ —	$3\frac{1}{2}$	—	—	$2\frac{3}{4}$	—	—	
— —	1 —	3	—	—	$2\frac{1}{2}$	—	—	macht.

Nach Zollmaß ſind dann die Abmeſſungeu wie folgt:

Benennung.	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	4	8	16	32
	löthige									
Länge: ganze	4,37	5,52	6,21	6,90	7,58	8,36	10,44	12,00	13,39	14,72
Länge: des untern cylindriſchen Theils bis an die Abrundung	1,71	2,16	2,43	2,70	3,11	3,42	4,27	4,80	5,28	5,70
Stärke im Durchmeſſer: des cylindriſchen Theils	1,33	1,68	1,89	2,10	2,42	2,66	3,33	3,60	4,16	4,75
Stärke im Durchmeſſer: des Griffs bis an d. Knopf	0,44	0,56	0,63	0,70	0,81	0,89	1,11	1,20	1,32	1,42
Stärke im Durchmeſſer: des Knopfes oben	0,54	0,68	0,77	0,86	0,98	1,08	1,35	1,50	1,70	1,90
Halbmeſſer zur Abrundung über dem cylindriſchen Theil, ſo wie zur Ausrundung an dem Griff unten	$0,66\frac{1}{2}$	0,84	$0,94\frac{1}{2}$	1,05	1,21	1,33	$1,66\frac{1}{2}$	1,80	2,08	$2,37\frac{1}{2}$

M. Inſtrumente und Geräthe zum Revidiren der Voll= und Hohlkugeln.

§. 368. 1. Voll= und Hohlkugelleeren, Taf. VI. Figur 1 und 2.

Die Kugel=, Granat= und Bombenleeren ſind eiſerne, mit einem Griffe verſehene Ringe. Sie müſſen von feſtem Eiſen, ſehr genau rund, und dem Maße nach vollkommen richtig gearbeitet, nächſtdem, auf allen größern als 12löthigen Leeren, der größte Durchmeſſer der Leeröffnung, in ſenkrechter und wagerechter Richtung, auf dem Ringe durch einen ſcharfen Strich angedeutet ſeyn. Auf dem Griffe wird die Art der Leere, mit Angabe der Weite der Leeröffnung eingeſtempelt.

Die Abmeſſungen der Leeren ſind:

Benennung.		Innerer Durchmeſſer der großen Leere	Innerer Durchmeſſer der kleinen Leere	Breite des Ringes	Länge des Griffes	Breite des Griffes	Durchmeſſer des Loches am Griffe	Aeußerer Durchmeſſer des Griffes um d. Loch	Eiſenſtärke der Leere
		Zoll							
Zu Kartäſch=kugeln. Fig. 1.	2Lthge	0,79	0,74	0,50	4,50	0,75	0,25		0,14
	3 =	0,90	0,85	0,50	4,50	0,75	0,25		0,14
	4 =	0,98	0,93	0,50	4,50	0,75	0,25		0,14
	6 =	1,12½	1,07	0,50	4,50	0,75	0,25		0,16
	8 =	1,24	1,18	0,50	4,50	0,75	0,25		0,16
	10 =	1,33	1,27	0,50	4,50	0,75	0,25		0,16
	12 =	1,41	1,35	0,50	4,50	0,75	0,25		0,20
	16 =	1,55	1,49	0,50	4,50	0,75	0,25		0,20
	24 =	1,77	1,71	0,50	4,50	0,75	0,25		0,25
	1Pfdge	2,00	1,93	0,60	5,00	0,80	0,25		0,25
	1½ =	2,22	2,15	0,60	5,00	0,80	0,25		0,25
Zu Kanonen=kugeln. Fig. 2.	3Pfdge	2,77	2,73	0,60	5,00	0,80	0,60	1,00	0,30
	6 =	3,48	3,44	0,60	5,00	0,80	0,60	1,00	0,30
	12 =	4,39	4,34	0,75	6,00	0,90	0,60	1,40	0,35
	24 =	5,53	5,48	0,75	6,00	0,90	0,60	1,40	0,35
Zu Hohlku=geln.	7Pfdge	5,53	5,48	0,75	6,00	0,90	0,60	1,40	0,35
	10 =	6,40	6,34	0,75	6,00	0,90	0,60	1,40	0,35
	25 =	8,52	8,45	0,80	7,00	1,00	0,70	1,40	0,40
	30 =	9,04	8,97	0,80	7,00	1,00	0,70	1,40	0,40
	50 =	10,73	10,65	0,90	8,00	1,25	0,75	1,60	0,45
Zu Spiegelgranaten		2,92	2,88	0,60	5,00	0,80	0,55	1,00	0,30
Zu Handgranaten		4,39	4,34	0,75	6,00	0,90	0,60	1,40	0,35

2. Der Eiſenſtärkemeſſer, Taf. VI. Fig. 3, iſt eine Art Taſterzirkel deſſen Drehpunkt in der Mitte liegt; die Arme ſind von Eiſen und die Spitzen daran von Stahl, um das Abnutzen zu verhindern.

Der Arm, A. Fig. 3, bleibt für alle Kaliber der Hohlkugeln gleich; an ihm befindet ſich unterhalb der Nonius, a Fig. 4.

An dem andern Arm, B. Fig. 5, befindet ſich unterhalb der meſſingene Gradbogen, b Fig. 6, mit der Eintheilung, und an dieſem eine Vorrichtung, Fig. 7, zur Stellung des Gradbogens, im Fall ſich die Spitzen des Zirkels etwas abgenutzt haben. Dieſe Stellung muß jedesmal, beſonders wenn ein anderer Schenkel eingeſetzt wird, nachgeſehen, und nach Bedürfniß regulirt werden. Dieſe Vorrichtung beſteht aus einer meſſingenen Platte, nebſt cylindriſchem Vorſtande c, welche mittelſt zweier kleinen Schrauben d an dem Arm befeſtigt wird. In der Platte befindet ſich die nur um ihre Axe bewegliche Schraubenmutter e, welche, wenn ſie mittelſt der in gedachtem Vorſtand paſſenden Schrauben f gedreht wird, die am eingetheilten Gradbogen befeſtigte Schraube, g Fig. 6, rück- oder vorwärts bewegt. Die Stellung geſchieht ſo, daß man die Spitzen (jedoch nicht gewaltſam) an einander biegt, und bei dieſer Lage den Bogen ſoweit vor oder zurück bewegt bis der Index 0 zeigt.

Die Verbindungstheile der beiden Arme, Fig. 8, ſind die Schraube h nebſt Stift dazu, die meſſingene Schraubenmutter k, mit dem dazu gehörigen Schlüſſel 1, und die Unterlageſcheibe m zwiſchen beiden Armen.

In den Arm B werden, oberhalb des Drehpunktes des Inſtrumentes, die Einſatzſchenkel, Fig. 9, eingeſetzt, und mittelſt der Schraube n feſtgehalten. Die Krümmung dieſer Schenkel iſt nach dem verſchiedenen Kaliber verſchieden.

Die Form und die Abmeſſungen aller dieſer Theile des Inſtruments, ſind aus den bezeichneten Figuren, und die Abmeſſungen der Schenkel, inſofern ſie nach dem verſchiedenen Kaliber verſchieden ſind, aus nachſtehender Tabelle zu erſehen.

Auf der der Zolleintheilung des Gradbogens entgegengeſetzten Seite des Inſtruments, ſind die zuläſſigen Eiſenſtärken für die verſchiedenen Geſchoſſe angegeben.

Tabelle von den Abmeſſungen der Einſatzſchenkel

	zu Spiegelgranaten.	zu Handmörſergranaten
	Zoll.	
ab = der Länge vom Anſatz bis wo die Abrundung anfängt	5,55	4,45
ac = der Länge des Schenkels bis an den Haken	6,10	5,35
cd = der Länge des geraden Theils des Hakens	0,15	0,30
ce = der Länge des ganzen Hakens	1,40	2,15
cf iſt lang (bc = cg)	1,60	2,30
fh iſt lang	0,33	0,45
von bi nimmt die Breite des Schenkels ab und beträgt bei gk ſich gleich bleibend bis fl . . .	0,40	0,40
hm Breite des Hakens bleibt ſich gleich bis no	0,40	0,40
Von hier aus nimmt die Breite ab und iſt bei p 0,25″ (die Spitze des Hakens iſt halbkugelförmig abgerundet und muß genau in die Linie ae fallen).		
nd = de Radius des Bogens ne iſt ein Quadrant	1,25	1,83
qo = qp Radius des Bogens op = ...	1,00	1,50
rb = rg Radius des Bogens bg iſt ein Quadrant	0,55	1,00
si = sk Radius des Bogens ik iſt ein Quadrant	0,20	0,60

am Eiſenſtärkemeſſer Tafel VI. Figur 9.

zu 7Pfdgen		zu 10Pfdgen		zu 25Pfdgen		zu 50Pfdgen	
mit der		mit der		mit der		mit der	
größ-ten	klein-ſten	größ-ten	klein-ſten	größ-ten	klein-ſten	größ-ten	klein-ſten
Krümmung des Schenkels in Zollen.							
3,64	4,14	2,98	3,48	1,92	1,92	0,32	0,32
4,89	4,89	4,48	4,48	3,42	3,42	2,32	2,32
0,16	0,76	0,32	1,02	0,58	1,33	0,93	1,68
2,61	2,61	3,02	3,02	4,08	4,08	5,18	5,18
3,05	2,45	3,30	2,60	4,30	3,55	5,25	4,50
0,60	0,60	0,60	0,60	0,80	0,80	1,00	1,00
0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50	0,50
0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50	0,50
2,45	1,85	2,70	2,00	3,50	2,75	4,25	3,50
2,20	1,60	2,45	1,75	3,25	2,50	4,00	3,25
1,25	0,75	1,50	1,00	1,50	1,50	2,00	2,00
0,80	0,30	1,05	0,55	1,00	1,00	1,50	1,50

Alle übrigen Maße, die bei allen Schenkeln gleich bleiben, ſind in der Figur angegeben.

3. Der Höhlungsmeſſer, Taf. VII. Fig. 1, beſteht aus einem, mit einem Maßſtab verſehenen viereckigen eiſernen Stab a, der am untern Ende einen kleinen Vorſtand (Haken) b hat. Auf der Stange iſt ein Schieber c mit einem Nonius d, welcher mit einer Schraube e auf jedem beliebigen Punkte feſtgehalten werden kann.

An dem Schieber befinden ſich, zur ſichern Stellung des Inſtruments beim Gebrauch, 4 eiſerne Arme f, auf welchen der vorſchriftsmäßige Durchmeſſer der Mundlöcher bemerkt iſt.

Dieſes Inſtrument dient:

a. Zum Meſſen des lothrechten innern Durchmeſſers, mit Einſchluß der Eiſenſtärke am Mundloche, wobei das erhaltene Maß auf der mit 2 Zoll anfangenden Eintheilung abgeleſen wird. Auf einer der Nebenſeiten dieſer Eintheilung iſt die Bezeichnung der größten und kleinſten Maße dieſer Meſſung, durch S (für Spiegelgranaten), durch 7 (für 7pfdge Granaten) ꝛc. angegeben.

b. Zum Meſſen der Eiſenſtärke des Mundlochs, wobei das Maß auf der mit 1 anfangenden Eintheilung abgeleſen wird. Im erſten Falle mißt man die Entfernung vom untern Ende des Hakens, im zweiten Falle vom obern Ende deſſelben bis zum Schieber, wornach die Eintheilung des Inſtruments eingerichtet iſt.

Die Abmeſſungen dieſes Inſtruments ſind gleichfalls aus den betreffenden Figuren zu erſehen.

4. Der Zirkel zum Meſſen der Mundlochweite, Taf. VII. Fig. 2, hat die Form eines gewöhnlichen Handzirkels, iſt jedoch zwiſchen den Schenkeln mit einem eingetheilten Gradbogen C verſehen, der an einem der Schenkel mittelſt einer Schraube a befeſtigt iſt, durch den andern Schenkel aber hindurchgeht, und mittelſt einer kleinen Schraube D feſtgeſtellt wird.

Auf der Rückſeite dieſer Eintheilung ſind, in der Art wie bei dem Höhlungsmeſſer, die zuläßigen Grenzen für die obere und untere Weite der Mundlöcher angegeben. Das untere Ende des Zir-

kels iſt gerade abgeſchnitten, und mit einem kleinen Vorſtand b verſehen. Die Vorrichtungen E und F zur Stellung des Gradbogens, im Fall die Spitzen des Zirkels etwas abgenutzt ſind, haben dieſelbe Einrichtung, wie die beim Eiſenſtärkemeſſer. Die Abmeſſungen dieſes Zirkels ſind aus den verſchiedenen Anſichten der Figur zu erſehen.

5. Die kleine Röhre von Meſſingblech iſt etwa 1 Fuß lang, 0,25 Zoll ſtark, und 2 Zoll von dem einen Ende derſelben mit einer Scheibe von 1 Zoll Durchmeſſer verſehen. Zu ihr gehören Korkpfropfen nach der Größe der Mundlöcher. Dieſe Röhre dient bei der Luftprobe zur Unterſuchung ob nachtheilige Riſſe oder Poren in den Geſchoſſen vorhanden ſind.

6. Der übergreifende Taſterzirkel, Taf. VII. Fig. 3 iſt von Meſſing mit verſtählten Spitzen. Seine Form, ſo wie ſeine Abmeſſungen ſind aus der Figur ſelbſt zu erſehen. Er dient bei Unterſuchung der Eiſenmunition beſonders dazu, nöthigenfalls den wirklichen Durchmeſſer des Geſchoſſes genau und beſtimmt anzugeben, wozu das mit ihm erhaltene Maß auf dem Kalibermaßſtabe abgemeſſen wird.

7. Der Kegel von Stahl zum Revidiren der kleinen Leeren. Taf. VII. Fig. 4. Dieſer Kegel hat die in der Figur angegebenen Abmeſſungen, und wird zur Unterſuchung der Kartätſchkugelleeren, von den 2löthigen bis 12löthigen einſchließlich, hinſichts der vorſchriftsmäßigen Durchmeſſer der Leeröffnungen, ſo wie zum Meſſen der Weite des Lochs im Sprengboden der Brandbomben, gebraucht.

8. Der Kalibermaßſtab, Taf. VII. Fig. 5. Dieſes Inſtrument, deſſen Gebrauch allgemein bekannt iſt, dient bei der Reviſion der Eiſenmunition hauptſächlich zur Unterſuchung der Leeren. Es hat an dem einen Ende einen feſtſtehenden Schieber a, der andere Schieber a', an welchem ſich der Nonius befindet, iſt dagegen auf dem Lineal beweglich, kann jedoch mittelſt der Stellſchraube b auf jede beliebige Weite feſtgeſtellt werden. Die eine der breiten Seiten B des Lineals iſt mit der Eintheilung für den Nonius, die

andere C mit der Transverſal-Eintheilung verſehen, und dient letztere theils zur Controlle der Stellung der Schieber, theils um mit dem Handzirkel gemeſſene Maße abgreifen zu können.

9. Der Spitzhammer, Taf. VII. Fig. 6, iſt von Stahl 1 Pfd. ſchwer; ſeine Abmeſſungen ſind aus der Figur ſelbſt zu erſehen.

10. Der hangende Poſſäkel, Taf. VII. Fig. 7, beſteht aus einem hölzernen Gerüſte, zuſammengeſetzt aus einem Untergeſtell a, und aus 2 oberhalb durch einen Riegel verbundenen Ständern b; dieſe, ſo wie das Untergeſtell, ſind noch, zur beſſern Haltbarkeit des Ganzen, auf jeder Seite mit 2 Streben c verbunden.

Auf dem Untergeſtell befinden ſich 2 Aushöhlungen d für große und kleine Geſchoſſe. Der 30 Pfd. an Eiſen ſchwere Poſſäkel e, hängt an einem hölzernen Stiel f, der oberhalb durch einen eiſernen Bolzen g zwiſchen den Ständern feſtgehalten wird, und um denſelben beweglich iſt.

Die einzelnen Abmeſſungen dieſer Vorrichtung ſind aus der erwähnten Figur zu erſehen.

11. Die Granat- und Bombenhaken, Taf. VII. Fig. 8 und 9, zur Unterſuchung der Oeſenlöchertiefe.

Die Form und Abmeſſungen der Granathaken ſind aus der Figur 8, und die der Bombenhaken aus der Figur 9 zu erſehen.

Zu 1 Paar Granathaken werden 2 Fuß ſtarkes Sackband, und zu 1 Paar Bombenhaken 3 Fuß $\frac{1}{2}$zöllige Leine genommen.

N. Geräthe zum Laden und Entladen der Hohlgeſchoſſe, Taf. VIII.

§. 369. 1. Der große Pechkeſſel zum Auspichen der Granaten, Taf. VIII. Fig. 1, hat 2 bewegliche Ringe, und einen umgebogenen Rand.

2. Der Dreifuß dazu, Taf. VIII. Fig. 2.

3. Der kleine Pechkeſſel iſt im Lichten:

weit oben . . . . . 14 Zoll,
— unten . . . . . 13 —
tief . . . . 12 —

ſtark an Kupfer 0,06, hat einen umgebogenen Rand und 2 aufwärts ſtehende Ringe zum Durchſtecken eines Baumes.

4. Die eiſerne Kelle, Taf. VIII. Fig. 3, zum Auspichen der Granaten und Bomben.

5. Das Kratzeiſen, Taf. VIII. Fig. 4, zum Reinigen der Hohlgeſchoſſe, iſt wie ein lang gezogenes lateiniſches S geſtaltet, deſſen Anfang und Ende in eine breite, abgeſtumpfte Schneide ausgeht, wobei indeſſen die Richtung der Schneide an dem einen Ende mit dem mittlern Theil des Kratzeiſens gleichlaufend, am andern Ende ſenkrecht darauf iſt.

Man hat, der Größe nach, drei verſchiedene Kratzeiſen. Die Abmeſſungen derſelben ſind: zu

Benennung.	Spiegel- und Handmörſer- Granaten.	7- und 10pfdgen Granaten.	25-, 30- und 50pfdgen Bomben.
	Zoll.		
Das Kratzeiſen iſt überhaupt lang	5,00	10,00	15,00
Iſt ſtark an Eiſen . . .	0,30	0,50	0,60
Länge der Biegung . . .	1,00	1,50	2,00
Länge der Schneide . .	0,50	0,75	1,00

6. Der Mundlochbohrer, Taf. VIII. Fig. 5, zum Reinigen des Mundlochs der Hohlgeſchoſſe, von Stahl, bildet eine kurze, vierſeitige abgeſtumpfte Pyramide, oben mit einem Krückengriff verſehen. Man hat dergleichen zu Granaten und Bomben. Die Abmeſſungen ſind: zu

	Granaten.	Bomben.
	Zoll.	
Länge	4,00	4,00
Stark oben, im Quadrat	1,50	2,25
— unten — —	0,50	0,75
Der Griff iſt lang	5,00	5,00
— — — ſtark	0,75	1,00

7. Die Zündereintreiber, Taf. VIII. Fig. 6, ſind von Weißbüchenholz. Die Abmeſſungen der verſchiedenen Arten ſind: zu

Benennung.	Spiegel- und Handmörſer-	7- und 10pfdgen	25- oder 30- und 50pfdgen
	Granaten.		Bomben.
	Zoll.		
Ganze Länge derſelben .	6,50	7,75	8,
Höhe des cylindriſchen Theils	2,50	3,25	3,50
Durchmeſſer deſſelben . .	2,	2,75	3,25
Die untere Aushöhlung iſt koniſch, dabei tief	0,20	0,25	0,25
Unterer Durchmeſſer der Aushöhlung	1,	1,50	1,90-25pfd. 2,20-50 —
Oberer desgl.	0,80	1,20	1,50-25 — 1,60-50 —
Länge des Griffs	4,	4,50	4,50
Stärke deſſelben unten .	1,75	2,25	2,25
— — oben . .	1,75	2,25	2,25
Die Kante des Griffs iſt oben flach abgerundet.			

8. Die Zündermaſchine, Taf. VIII. Fig. 7 bis 19, zum Ausziehen der Zünder aus den Hohlkugeln, beſteht in ihren Haupttheilen aus dem Geſtelle A, der Zugſchraube B, mit dem daran befeſtigten Kloben C und der Kurbel D.

Durch den Obertheil a Fig. 7 und 9, des Geſtelles A, der den untern Theil der Mutter b Fig. 10, aufnimmt, und an welchem die über dieſem Theil der Mutter befindliche eiſerne Platte c. Fig. 11, befeſtigt wird, geht die Zugſchraube durch einen Querriegel d Fig. 12, und durch den obern Theil des Klobens, unter welchem ſie, mittelſt einer Schraubenmutter e, und eines durch dieſelbe gehenden Stifts, f Fig. 13, mit dem Kloben verbunden iſt. Am untern Theile des Geſtells iſt ein metallener Ring g Fig. 14, angeſchraubt, in welchem ſich unterhalb 2 Einſchnitte h für die Oeſen der ältern 50pfdgen Bomben befinden.

Der Kloben C beſteht aus 2 metallenen Klauen k, die an dem Klobenriegel l. Fig. 15, beweglich und unten 0,15″ flach ausgerundet ſind; dieſer, ſo wie die über demſelben liegende Platte m Fig. 16, werden durch eine Kapſel n Fig. 17, bedeckt.

Das Zuſammenziehen der Klauen, zwiſchen denen ſich 2 Federn o befinden, geſchieht durch die Klobenſchraube, p Fig. 18, mittelſt der Flügelmutter q und des Schlüſſels, r Fig 19. Die Bewegung der Zugſchraube und des Klobens geſchieht mittelſt der an der metallenen Mutter befeſtigten Kurbel D.

Die Abmeſſungen, ſind aus den Figuren zu erſehen.

9. Die Metallbohrer, Taf. VIII. Fig. 20, zum Ausbohren der Zünder, ſind von einem Metall, welches auf 4 bis 5 Theile Kupfer 1 Theil Zinn enthält. Die Abmeſſungen der verſchiedenen Bohrer ſind:

Benennung.	Spiegel= und Handmörſer= Granaten	7= u. 10pfdge Granaten	25= u. 30pfdge Bomben	50pfdge Bomben
Ganze Länge des Bohrers unterm Griff	3,20	3,80	4,80	4,80
Länge der Bohrſpitze	0,25	0,30	0,40	0,50
Länge der Aushöhlung des Löffels	1,45	1,70	2,15	2,25
Tiefe derſelben	0,10	0,20	0,30	0,30
Größte Dicke des Bohrers am Löffel . .	0,25	0,40	0,60	0,70
desgleichen über dem Löffel	0,40	0,60	0,90	1,10
desgleichen ganz oben . . .	0,35	0,50	0,75	0,90
Der hölzerne Griff iſt überhaupt lang . .	12,00	12,00	14,00	14,00
In der Mitte, wo der Bohrer durchgeht, lang	3,00	3,00	3,00	3,00
daſelbſt ſtark	1,25	1,25	1,55	1,55
Jeder der beiden Griffe iſt lang	4,50	4,50	5,50	5,50
desgleichen ſtark	1,00	1,00	1,10	1,10
Die Ausrundung von dem mittlern Theile des Griffes iſt lang	1,00	1,00	1,10	1,10

10. Der metallene Meißel, Taf. VIII. Fig. 21, iſt von demſelben Metall als die Bohrer und für alle Kaliber gleich.

O. Die Trichter, Taf. VIII. Fig. 22 und 23.

§. 370. Man unterſcheidet ins Beſondere 2 Arten von Trichtern, nämlich:

a. zum Laden der Hohlkugeln, zu welcher auch die Trichter zum Patronenfüllen gehören, Figur 22.

b. Zum Kartuſchfüllen, Figur 23.

Die Abmeſſungen ſind:

Benennung.	Zum laden der Hohlkugeln			zum Kartuſch-füllen		zum Patronenfüllen
	zu Spiegel- u. Handmörſer-Granaten	zu 7-, 10-, 25- u. 50pfdgen Granaten und Bomben	zu 25- u. 50pfdgen Brand-granaten u. Bomben	kleine	große	
	Zoll					
Durchmeſſer d. Bechers oben	3,00	6,00	6,00	6,00	8,00	2,50
desgl. wo der Hals anfängt	0,80	1,10	1,40	1,25	2,00	0,60
Durchmeſſer d. Halſes unten	0,50	0,80	0,40	1,25	2,00	0,40
Höhe des Bechers	1,50	4,00	5,00	4,25	5,25	2,40
Länge des Halſes	1,50	1,80	8,00	1,50	2,50	1,40

Sämmtliche Trichter werden zur beſſern Erhaltung auswendig mit dunkelgrauer Oelfarbe beſtrichen.

P. Die Einſatz-Pulvermaße.

§. 371. Die zum Gebrauch beim Füllen der Kartuſchen mit kleinen Ladungen beſtimmten Maße, beſtehen aus denen zu $\frac{1}{2}$, 1, 2, 4, 8, 12, 16, 24 und 32 Loth; die zum Füllen der Kartuſchen mit großen Ladungen beſtimmten, zu $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$ und 2 Pfd, die ineinandergeſetzt werden, und deshalb Einſatz-Pulvermaße heißen. Sie ſind von ſtarkem Meſſingblech, damit ſie ſich nicht ſo leicht verbiegen, und nicht angeſtrichen werden dürfen. Außerhalb auf der Oberfläche wird das Gewicht des Pulvers, welches ſie faſſen, bemerkt.

Tabelle
von den Abmeſſungen der Pulvermaße, wenn der Kubikfuß Pulver 60 Pfd. enthält.

	Innerer Durchmeſſer	Höhe im Lichten
	Zoll	
½löthiges	0,75	1,01
1 = ...	1,00	1,14
2 = ...	1,25	1,46
4 = ...	1,60	1,79
8 = ...	2,00	2,29
12 = ...	2,30	2,60
16 = ...	2,60	2,71
24 = ...	2,95	3,16
1 Pfdges	3,30	3,36
1½ = ...	3,70	4,01
2 = ...	4,10	4,36

Q. Geräthe zur Fertigung der Brandgranaten und Bomben, der Leucht=, Brand=, Handbrand= und Handleuchtkugen, Taf. IX.

§. 372. 1. Der metallene Grapen zum Schwefelſchmelzen, Taf. IX. Fig. 1, hat oberhalb 2 angegoſſene Oeſen a, und unterhalb 3 angegoſſene Füße b, welche letztere ganz unten, zur Vergrößerung ihrer Grundfläche, nach der äußern Seite zu noch einen Vorſtand c haben. Zum Transport des Grapens gehören 2 eiſerne Haken nebſt Ringen, Taf. IX Fig. 2.

2. Der Keſſel zur Brandmaſſe iſt, in Bezug auf die innere Weite und Tiefe, dem in §. 369. 1 bezeichneten ganz gleich. Die Stärke des Kupfers beträgt oberhalb 0,12½ Zoll, am Boden und an den Seiten unten doppelt ſo viel (0,25″); der Keſſel hat alſo einen ſogenannten doppelten Boden. Dieſe Stärke nimmt von

⅓ der untern Hälfte der Höhe des Keſſels nach oben zu allmählig ab.

Oben hat der Keſſel einen 2½ bis 3″ breiten, ſchräg überſtehenden Rand und 2 bewegliche Ringe.

3. Das Drahtkratzeiſen, zum Reinigen der Brandbomben unter dem Sprengboden, beſteht aus einem 18 Zoll langen 0,20 ſtarkem Ende Draht, welcher an einem Ende etwa 1¼ Zoll lang gehärtet iſt. Beim Gebrauch wird dieſes Ende ſo weit umgebogen, als es nothwendig iſt, um das Reinigen bequem und gut auszuführen.

4. Der Zündereintreiber zu Brandbomben, Tafel IX. Figur 3,

5. Die Stopfhölzer,

6. Die Leerpfröpfe,

7. Die Zehrungsſtempel,

ſämmtlich von Weißbüchenholz, haben folgende Abmeſſungen:

	7- u. 10pfd.	25- u. 30pfd.	50pfdge.
	Zoll		
Die Stopfhölzer, Taf. IX. Fig. 4.			
Länge mit Einſchluß der an beiden Enden befindlichen Köpfe	9,00	10,50	12,0
Durchmeſſer zwiſchen den beiden Köpfen	0,70	0,90	1,10
Durchmeſſer des Kopfs in der Mitte	0,90	1,10	1,30
desgl. oben	0,70	0,90	1,10
Die Leerpfröpfe, Taf. IX. Fig. 5.			
Länge ohne Griff	2,00	2,50	3,00
Durchmeſſer	1,00	1,30	1,50
Die Zehrungsſtempel, Taf. IX. Fig. 6.			
Länge ohne Griff	3,00	3,50	4,00
Durchmeſſer	1,00	1,30	1,50
Der Griff zu den Leerpfröpfen und Zehrungsſtempeln.			
Länge des Griffes	4,00	4,00	4,50
Durchmeſſer deſſelben unten	1,20	1,50	1,75
desgl. oben	1,50	1,90	2,25

Der Kopf der Stopfhölzer bildet eine Kugel, von welcher oberhalb ein Segment bis zum angegebenen Durchmeſſer des Kopfs oben, abgeſchnitten wird; unterhalb verliert ſich der Kopf in die Stärke der Stopfhölzer.

8. Die Leeren zu den Brand- und Leuchtkugeln, Taf. IX. Fig. 7, ſind hohle Cylinder von ſtarkem Eiſenblech, um welche zu mehrerer Feſtigkeit oben, unten und in der Mitte außerhalb noch Streifen von demſelben Blech 1,10 Zoll breit aufgeniethet werden.

Ihre Abmeſſungen ſind:

Benennung	die Höhe	der innere Durchmeſſer
	Zoll	
der 7pfdgen	6,50	5,58
= 10 = ...	7,00	6,44
= 25 = ...	9,00	8,57
= 30 = ...	9,50	9,09
= 50 = ...	10,50	10,77

9. Die Federzange zu Brandbomben, Taf. IX. Fig. 8.

10. Die blechene Schablone zum Einpaſſen der Zünder bei Brandbomben, Taf. IX. Fig. 9.

11. Die hölzerne Form zum Stopfen der Handbrand- und Handleuchtkugeln, Taf. IX. Fig. 10.

12. Der Stopfer oder Stempel dazu, Taf. IX. Fig. 11.

R. Geräthe zum Kartuſch- und Kartätſchmachen, Taf. IX.

1. Die Kartuſchſchablonen (gewöhnliche).

§. 373. Damit alle zu einerlei Kaliber und gleicher Ladung beſtimmten Kartuſchbeutel eine Größe erhalten, bedient man ſich zum Vorzeichnen derſelben der Schablonen von ſtarkem Blech oder Pappe. Die blechenen verdienen den Vorzug, weil ſie haltbarer ſind, und ſich durch den Gebrauch nicht ſo leicht abnutzen. Sie werden zur

beſſern Erhaltung auf beiden Seiten mit dunkelgrauer Oelfarbe angeſtrichen, und darauf mit weißer dergleichen Farbe die Art derſelben, ſo wie die dafür beſtimmte Ladung, bemerkt. Jede Schablone hat zum Aufhängen ein Loch von etwa 0,50 Zoll im Durchmeſſer.

Da ſämmtliche Kartuſchen (mit Ausſchluß der zum Manöver beſtimmten) unten einen runden Boden erhalten, ſo beſtehen die Schablonen hierzu aus einer Mantel- und einer Bodenſchablone, beide einfach, und zum Vorzeichnen der Naht beſtimmt, weshalb bei ihrer Anwendung die Haltbarkeit der Naht, §. 241, zu berückſichtigen iſt. Ihre Abmeſſungen beruhen im Allgemeinen auf folgenden Grundſätzen:

a. Die Mantelſchablone.

1. Zur obern Breite wird bei Etamin-Kanonen-Kartuſchen zum Aufbinden der Kugel, der halbe Umfang der Kugel genommen; bei Haubitz-Kartuſchen zur großen Feldladung der halbe Durchmeſſer der Kammer weniger 0,05 Zoll dreimal.

Bei der 25pfdgen Haubitze mit koniſcher Kammer, wozu auch cylindriſche Kartuſchen gebraucht werden, wird hierzu der kleinſte Durchmeſſer der Kammer an der hintern Abrundung genommen.

2. Die untere Breite der Schablone, die deshalb etwas kleiner als die obere ſeyn muß, weil ſich der Zeug beim Feſtſchütteln der Pulverladung unten mehr als oben ausdehnt, beträgt:

bei	3pfdgen	0,20	bei	7pfdgen	0,15
=	6pfdgen	0,40	=	10pfdgen	0,20
=	12pfdgen	0,60	=	25pfdgen	0,60 Zoll weniger, als
=	24pfdgen	0,80			die vorhin erwähnte obere Breite.

3. Zur Länge des Pulvercylinders bei Kanonen-Kartuſchen zu halbkugelſchwerer Ladung, nimmt man 3 Durchmeſſer der Kugel an; bei jeder andern Ladung wird dieſe Länge gefunden, wenn man ſetzt:

„Die halbkugelſchwere Ladung verhält ſich zur gegebenen, wie 3 Durchmeſſer der Kugel zur Länge der gegebenen Ladung (in Kugeldurchmeſſern).“

Für den Spiegel wird $\frac{1}{2}$ Durchmeſſer, für den Theil der Kugel über dem Spiegel und zum Zubinden über der Kugel — zum Kropf — wird für jedes $\frac{2}{3}$ Durchmeſſer der Kugel gerechnet und von der ganzen Länge $\frac{1}{2}$ Zoll für die Naht abgezogen.

4. Bei Kartuſchen zum Aufbinden der Spiegel allein, oder zu Kartätſchen, fällt die vorhin erwähnte Länge für den Theil der Kugel über dem Spiegel und zum Kropf fort; bei dergleichen Kartuſchen unter $\frac{1}{3}$ kugelſchwerer Ladung, wird ferner zum bequemern Einſetzen der Spiegel der halbe Zoll für die Naht nicht abgerechnet, vielmehr nach Verhältniß der verminderten Ladung, bei welcher ſich die Kartuſche unterhalb nicht mehr zum vollkommenen Cylinder ausdehnt, noch bis $\frac{1}{2}$ Zoll zur ganzen Länge hinzugefügt.

5. Die Länge der Schablonen zu Haubitz-Kartuſchen richtet ſich ebenfalls nach der Größe der Ladung, und wird gefunden, wenn man den kubiſchen Inhalt der gegebenen Ladung durch den Inhalt der Kreisfläche von dem Durchmeſſer der Kammer dividirt und dazu noch 3 bis 4 Zoll für den Unterſchied des Durchmeſſers der Kartuſche gegen den der Kammer und für den Kropf addirt.

6. Zur Vereinfachung der Schablonen, und um nicht für die Kartuſchen einerlei Kalibers oder zu verſchiedenen Ladungen noch beſondere Schablonen nöthig zu haben, werden auf den Schablonen zu den größern Ladungen die verſchiedenen Längen zu den kleinen Ladungen von unten nach oben abgetragen, und durch ſcharfe, mit der obern Breite parallel laufende Linien, mit weißer Oelfarbe bemerkt.

7. Die Mantelſchablonen zu den Hülfskartuſchen à $\frac{1}{8}$ Pfd. ſind oben und unten gleich breit, und bilden Rechtecke. Bei dieſen Kartuſchen ſoll ſich der Durchmeſſer zur Höhe ungefähr wie 1: 2 verhalten, wonach auch die Abmeſſungen der Schablonen beſtimmt ſind.

b. Die Bodenſchablone.

Die Bodenſchablone bildet einen Kreis von dem Umfange gleich der doppelten untern Breite der Mantelſchablone, und iſt alſo von dieſer untern Breite abhängig.

§. 374. Sollte dieſen Grundſätzen gemäß z. B. eine 12pfdge Mantelſchablone zu 4 Pfd. Ladung, und zum Aufbinden der Kugel, auf Pappe oder Blech gezeichnet werden, ſo wird auf folgende Art verfahren:

Auf eine gerade Linie ab, Tafel IX Fig. 12, wird die obere Breite der Schablone $= \frac{4{,}36 \times 3{,}14}{2} = 6{,}85$ Zoll getragen, ab in c in 2 gleiche Theile getheilt, in c eine Senkrechte auf ab errichtet, und von c nach d die Länge der Schablone geſetzt. Um dieſe Länge für das angenommene Beiſpiel zu erhalten, ſetze man:

6 Pfd: 4 Pfd = 3 Kugeldurchmeſſer: x	= 8,72″
für den Spiegel $\frac{1}{2}$ Durchmeſſer	= 2,18″
für den überſtehenden Theil der Kugel im Spiegel und für den Kropf, für jedes $\frac{2}{3}$ Durchmeſſer der Kugel	= 5,81″
In Summa	= 16,71
Davon ab für die Naht	= 0,50
bleibt zur Länge der Schablone = cd	= 16,21″

Wird nun durch d eine Senkrechte auf cd errichtet, de = df = der halben, oder ef = der ganzen untern Breite der Schablone = 6,25″ gemacht und endlich be und af gezogen, ſo iſt der Umfang der verlangten 12pfdgen Mantelſchablone zu 4 Pfd. Ladung und zum Aufbinden der Kugel beſtimmt.

Bemerkt man ferner auf dieſer Schablone von d nach c zu:

1. Die Länge der Schablone zu 5 Pfd. zum Aufbinden des Spiegels = 10,90 + 2,18 − 0,50 = 12,58″ = dg.

2. Die Länge der Schablone zu 4 Pfd. zum Aufbinden des Spiegels = 8,72 + 2,18 − 0,50 = 10.40″ = dh.

3. Die Länge der Schablone zu 3 Pfd. zum Aufbinden des Spiegels = 6,54 + 2,18 + 0,28 zur Ergänzung = 9 Zoll = dk.

4. Die Länge der Schablone (Rikoſchet) zu $\frac{7}{8}$ bis 1 Pfd. zum Aufbinden des Spiegels = 2,18 + 2,18 + 0,39 zur Er-

gänzung = 4,75 Zoll = dl, und zieht durch g, h, k und l parallele Linien mit der obern oder untern Breite der Schablone, ſo ſind auch die Mantelſchablonen für die 12pfdgen Kartuſchen zu gedachten Zwecken und Ladungen beſtimmt, wobei ſich die obern Breiten mn, op, qr und st dieſer Schablonen von ſelbſt ergeben.

§. 375. Iſt es indeß nothwendig eine oder die andere dieſer obern Breiten beſtimmt anzugeben, wie z. B. mn für das 24pfdge Kaliber, bei welchem die Kartuſche nicht mit der Kugel verbunden, und daher auch nur die Schablone zum Aufbinden der Spiegel angewendet wird; ſo findet man ſolche, nachdem man ſich auch für dieſes Kaliber nach vorigen Grundſätzen eine Schablone zum Aufbinden der Kugel proportionirt und du parallel mit af gezogen hat, auf folgende Art:

Es verhält ſich nämlich

dc: dg = cu: gv das iſt: die Länge der Schablone zum Aufbinden der Kugel, zur Länge der Schablone zum Aufbinden des Spiegels, wie der halbe Unterſchied der obern und untern Breite der erſtern zu demſelben Unterſchied dieſer Breiten der letztern Schablone.

Wird nun die letztgefundene Größe gv doppelt genommen, und zur untern Breite ef addirt, ſo erhält man mn, oder die obere Breite der zum Aufbinden des Spiegels beſtimmten Schablone.

Für die 24pfdge Kartuſche zu 10 Pfd. Ladung iſt dc = 23,33; dg = 16; cu = 0,40, mithin

$$gv = \frac{16 \times 0{,}40}{23{,}33} = 0{,}274 \text{ und}$$

$$mn = 2 \times 0{,}274 + 7{,}84 = 8{,}39''$$

§. 376. Für Kartuſchen zu 2 Pfd. Ladung zu 10pfdgen Haubitzen, deren Kammer = 3,50 Zoll im Durchmeſſer hat, beträgt die obere Breite der Schablone = ab = $3 \left(\frac{3{,}50}{2} + 0{,}05 \right)$ = 5,10, Fig. 13

Den Kubikfuß Pulver zu 60 Pfd angenommen giebt für den Inhalt von 2 Pfd.

$$60 : 2 = 1728^{c''} : x = 57{,}60^{c''}.$$

Der Inhalt der Kreisfläche von 3,50″ im Durchmeſſer iſt = $1{,}75^2 \times 3{,}14 = 9{,}62^{2''}$, mithin

die Länge der Pulverladung $= \frac{57{,}60}{9{,}62} = 5{,}99''$;

hierzu für den Kropf und zur Ergänzung 3,51″, giebt für die ganze Länge der Schablone cd = 9,50″.

Die weitere Aufzeichnung dieſer Schablone geſchieht, mit Bezug auf vorige Abmeſſungen, ganz in derſelben Art wie im §. 374 angegeben iſt, wobei nur noch zu bemerken, daß, da die Haubitzkartuſchen zu den kleineren Ladungen keinen Kropf, ſondern einen übergenähten runden Boden erhalten, bei ihnen auch zur Länge der Pulverladung nur ſo viel zugegeben wird, als zur bequemen Handhabung dieſer Kartuſchen beim Füllen und Uebernähen des Bodens nothwendig iſt.

§. 377. Nach dieſen Grundſätzen zur Einrichtung der Schablone ſind die verſchiedenen Abmeſſungen derſelben wie folget:

Maße der Schablonen zu Kartuſchen von Etamin.
Taf. IX. Fig. 12, 13 und 14.

Benennung.	zu Kanonen							
	3℔ge		6℔ge		12℔ge		24℔ge	
	à ℔.	Zoll	à ℔.	Zoll	à ℔.	Zoll	à ℔.	Zoll
Durchmeſſer der Kugel		2,75		3,46		4,36		5,50
Einfache Mantel-Schablone, obere Breite: zum Aufbinden der Kugel		4,32		5,43		6,85		
Einfache Mantel-Schablone, obere Breite: z. Aufbinden d. Spiegel oder zu Kartätſchen								8,39
Einfache Mantel-Schablone, Länge: zum Aufbinden der Kugel	1¼ 1	11,42 10,05	2¼ 2 1½	13,63 12,76 11,60	4	16,21		
Einfache Mantel-Schablone, Länge: z. Aufbinden d. Spiegel oder zu Kartätſchen	1¾ 1	7,75 7,00	2¼ 2 1½	9,02 8,15 7,00	5 4 3 1	12,58 10,40 9,00 4,75	10 8 5 4 2½ 1½	16,00 13,25 9,75 8,50 6,50 5,20
Einfache Mantel-Schablone: Untere Breite		4,12		5,03		6,25		7,84
Boden-Schablone: Durchmeſſer		2,62		3,20		3,98		4,99

Benennung.	zu Haubitzen							
	7℔ge		10℔ge		25℔ge		Hülfskartuſche	
	à ℔.	Zoll	à ℔.	Zoll	à ℔.	Zoll	à ℔.	Zoll
Durchmeſſer der Kammer		3,00		3,50		6,50		
Einfache Mantel-Schablone: Obere Breite		4,35		5,10		9,60		2,00
Einfache Mantel-Schablone: Länge	1½ 1 ⅜	9,50 7,50 2,75	2 1½ ½	9,50 7,50 2,75	5 4 3 2	8,30 7,50 6,50 5,50	⅛	3,60
Einfache Mantel-Schablone: Untere Breite		4,20		4,90		9,00		2,00
Boden-Schablone		2,68		3,12		5,73		1,27

Anmerkung.

Es beträgt die Länge einer 6℔gen Feldkartuſche à 2¼℔. Pulver incl. Kugel 11,75 Zoll
" " " " " " " " " Kartätſchb. 15,35 "
" " " " 12pfdgen " à 4℔. Pulver incl. Kugel 13,25 "
" " " " " " " " " Kartätſchb. 18,15 "

Anmerkung 1. Wenn Kartuſchen von Flanell, oder anderm ſehr dehnbaren Zeuge gefertigt werden ſollen, ſo müſſen die Kartuſchſchablonen etwas ſchmäler genommen werden. Man wird in den meiſten Fällen ſeinen Zweck erreichen, wenn die Schablonen $\frac{1}{2}$ Zoll an der Breite abnehmen.

Anmerkung 2. Die in voriger Tabelle zu den 7- und 10pfdgen Haubitzkartuſchen angegebenen Schablonen, dienen auch zu den Kartuſchen für die ältern Haubitzen mit $3\frac{1}{2}$ und 4 Zoll weiten Kammern, weil auch bei dieſen Haubitzen die für die engen Kammern gefertigten Kartuſchen angewendet werden.

2. Die Schablonen zu Manöver-Kartuſchen, Taf. IX. Fig. 15 und 16.

§. 378. Dieſe Schablonen ſind ſowohl oben als unten abgerundet. Zum Vorzeichnen der Beutel zu dieſen Kartuſchen bedient man ſich allein der einfachen Schablonen zur Naht, von welchen die zu 6pfdgen Manöver-Kartuſchen, ihrer geringen Länge wegen ein Oval bilden.

Die Form dieſer Schablonen iſt aus der Figur 15, und ihre verſchiedenen Abmeſſungen ſind aus nachſtehender Tabelle zu erſehen.

Benennung.	Manöver-Kartuſchen		
	6pfdge à 1 ℔.	12pfd. à 2 ℔.	7pfdge. à 1 ℔.
	Zoll		
Länge der Schablone, oder der größte Durchmeſſer des Ovals ab	5,75	8	7
Breite der Schablone, oder der kleinſte Durcheſſer des Ovals cd	4,80	6,24	4,05
Halbmeſſer der obern und untern Abrundung ef = eg = hm = hk = ...	2,40	3,12	2,02 ½
Halbmeſſer der Seitenabrundung bei ovalen Schablonen lm = lg = of = ok =	3,80	-	-

3. Der Wandtiſch zum Vorzeichnen und Nähen der Kartuſchbeutel, insbeſondere aber zum Rolliren der Schwärmer beſtimmt, Taf. IX Fig. 17.

§. 379. Die 1 Zoll ſtarke Tiſchplatte hat an dem Ende, welches an die Wand ſtößt, auf beiden Seiten Zapfen b, die in

den an der Wand befeſtigten $1\frac{1}{2}$ Zoll weiten Oeſen c beweglich ſind. Der 1 Zoll ſtarke Fuß d iſt gleichfalls beweglich, ſo daß der Tiſch, wenn er nicht gebraucht wird, an die Wand aufgeklappt werden kann, an welcher er durch einen eiſernen beweglichen Haken feſtgehalten wird.

4. Die Leeren zu Kugel- und Kartätſchſpiegel, Taf. IX.

§. 380. Dieſe Leeren ſind von Eiſenblech; die für Kugelſpiegel, Fig. 18, mit Kug. S, die für Kartätſchſpiegel, Fig. 19, mit Kart. S und der betreffenden Kaliberzahl bezeichnet.

Da die Spiegel durch das Schwinden des Holzes nur in ihrem Durchmeſſer (quer über die Holzfaſern) einer Veränderung unterworfen ſind, ſo hat jede Leere, zur Prüfung eines jeden Durchmeſſers, 2 Oeffnungen, eine große und eine kleine; zur Unterſuchung der Höhe aber nur eine Oeffnung.

An den Kugelſpiegelleeren befindet ſich zum Leeren der Aushöhlung dem Griffe gegenüber ein Kreis-Abſchnitt.

Dieſer, ſo wie die Höhen-Oeffnung, ſind als ſolche durch ihre Geſtalt hinreichend bezeichnet; daher iſt nur an den Oeffnungen für die Durchmeſſer mit Oelfarbe abgekürzt anzuſchreiben, welche Durchmeſſer gemeint ſind:

Die Nähere Einrichtung dieſer Leeren ergiebt ſich aus folgender Tabelle:

Maße ſämmtlicher Leeren zu Kugel- und Kartätſch-Oberſpiegeln und Kartätſchſcheiben, Taf. IX. Fig. 18, 19 u. 20.

Die Leeren (Die Griffe ſind mit Ausſchluß der Stärke denen der Kugelleeren gleich.)

	Benennung.	zu Kanonen 3℔ge	6℔ge	12℔ge	24℔ge	zu Haubitzen 7℔ge	10℔ge	25℔ge
		Zoll						
zu Kugelſpiegeln, Fig. 18.	Weite der Leeröffnungen für die Höhe *)	1,79	2,04	2,64	3,14			
	Weite der Leeröffnungen für die äußern Durchmeſſer A. oben**) große . .	2,59	3,25	4,09	5,15			
	kleine . .	2,50	3,75	3,98	5,03			
	B. unten große . .	2,77	3,48	4,38	5,52			
	kleine . .	2,68	3,38	4,27	5,40			
	Kreisabſchnitt zum Leeren der Tiefe der Aushöhlung Durchmeſſer	2,58	3,27	4,15	5,26			
	Höhe . . .	1,05	1,34	1,72	2,19			
	Halbmeſſer des Bogens	1,32	1,67	2,11	2,67			
	Stärke . . . . , ...	0,08	0,08	0,08	0,08			
zu Kartätſch-Oberſpiegeln. Fig. 19 u. 20	Weite der Leeröffnungen. (Die Öffnung C. dient auch z. Leeren der Bodenſpiegel.) für die Höhe	1,79	1,94	2,29	1,79	3,09	3,69	3,54
	für den Durchmeſſer. A. oben***) große . .	2,59	3,25	4,09	5,41	3.04	3,54	7,34
	kleine . .	2,50	3,15	3,98	5,29			
	B. über dem Zapfen große . .	2,77	3,48	4,38	5,52	5,52	6,38	8,50
	kleine . .	2,68	3,38	4,27	5,40	5,40	6,26	8,38
	C. des Zapfens. große . .	2,72	3,42	4,30	†)	5,41	6,27	8,38
	kleine . .	2,63	3,22	4,19		5,29	6,15	8,26
	Stärke	0,08	0,08	0.08	0,08	0,08	0,08	0,08
zu Kartätſchſcheiben.	(ſind ſo geſtaltet wie die Kugelleeren) Durchmeſſer der Leeröffnungen. große . .	2,69	3,38	4,25	5,36	5,36	6,20	8,27
	kleine . .	2,63	3,32	4,19	5,30	5,30	6,13	8,19
	Stärke (iſt der Stärke der Scheibe gleich)	0,20	0,25	0,35	0,37	0,37	0,40	0,50

Anmerk. Die Kartätſchſcheibenleeren werden, wie die Kugelleeren, §. 368, bezeichnet.

*) Für die Rinne ſtehen Dreiecke vor.

**) Die Tiefe jeder dieſer beiden Leeröffnungen beträgt 0,20″.

***) Die Tiefe jeder dieſer beiden Leeröffnungen beträgt bei Kanonen 0,20″, bei Haubitzen 0,15″.

†) Bei 24pfdgen wird der Zapfen mit der Leeröffnung A geprüft.

5. Die Kartuſchleeren, Taf. IX. Fig. 21.

§. 381. Die Kartuſchleeren ſind hohle Cylinder von ſtarkem Blech. Sie haben einen auswärtsgebogenen Boden, in deſſen Mitte ſich ein ½ Zoll weites Loch befindet.

Zur Verſtärkung und beſſern Erhaltung der kreisrunden Form, ſind ſie am obern Rande außerhalb noch mit einem etwa 1 Zoll breiten Blechſtreifen umgeben.

Sie werden, um den Roſt abzuhalten, in- und auswendig mit dunkelgrauer Oelfarbe angeſtrichen. Mit weißer dergleichen Farbe wird ferner das Kaliber, zu welchem ſie gehören, darauf bemerkt.

Die Maße der Kartuſchleeren ſind:

Benennung.	zu Kanonen				zu Haubitzen		
	3	6	12	24	7	10	25
	Pfdge.						
	Zoll						
Durchmeſſer der Seele bei Kanonen	2,86	3,60	4,54	5,70			hin-ten
Durchmeſſer der Kammern	=	=	=	=	3,00	3,50	6,50
Länge der Kammern . .	=	=	=	=	7,50	8,75	9,41
Innerer Durchmeſſer der Leeren	2,78	3,48	4,40	5,54	2,90	3,40	6,40
Länge	9,50	11,00	13,00	16,00	7,50	8,75	7,00
Höhe der Wölbung des Bodens	0,75	0,75	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00

6. Die Cylinder zu Papier-Kartuſchen, Taf. IX. Fig. 22.

§. 382. Dieſe Cylinder werden von Elſenholz gefertigt, ſind mit einem Griff verſehen und, mit Ausnahme der zu den größern als 12pfdgen Kanonen-Kalibern gehörigen, in ihrer Axe durchbohrt.

Der Durchmeſſer der zu den Kanonen-Kartuſchen gehörigen Cylinder iſt um 0,05 bis 0,10″ kleiner, als der der gleichnamigen Vollkugel; der zu den Kartuſchen für Wurfgeſchütze im Allgemeinen 0,15 Zoll kleiner als der Durchmeſſer der Kammer.

Die Länge der Cylinder zu Kartuſchen für Wurfgeſchütze beträgt 2 Zoll mehr als die Länge der Kammer.

Die Abmeſſungen der verſchiedenen Arten Cylinder ſind hiernach:

Benennung.		Durchmeſſer (Zoll)	Höhe (Zoll)
Für Kanonen	3pfdge	2,70	10,00
	6pfdge	3,40	12,00
	12pfdge	4,30	14,00
	24pfdge	5,40	16,00
Für Haubitzen	7pfdge	2,85	9,50
	10pfdge	3,35	10,75
	25pfdge neuer Art . .	erhalten keine Papier-Kartuſchen.	
Für Mörſer	7pfdge	2,45	7,50
	10pfdge	2,85	8,80
	25pfdge	3,65	10,00
	30pfdge	3,60	11,50
	50pfdge	4,35	13,00

Der Griff, ſo wie die Ausbohrung in der Mitte iſt bei den Cylindern aller Kaliber gleich und ſo groß, wie die Zeichnung beſagt. Bei den größern als 12pfdgen Kanonen-Papier-Kartuſchen iſt die Ausbohrung deshalb nicht nothwendig, weil dieſe Kartuſchen Etaminboden erhalten.

Der Griff des Cylinders wird mit grauer Oelfarbe angeſtrichen, und bei der Ausrundung deſſelben am Cylinder mit weißer dergleichen Farbe das Kaliber, wozu dieſe gehören, bemerkt.

7. Bodenſchablonen zu Papierkartuſchen.

§. 383. Die Bodenſchablonen zu ſämmtlichen Papierkartuſchen bilden Kreiſe von Eiſenblech, deren Durchmeſſer bei den größern als 12pfdgen, welche einen Etaminboden erhalten, eben ſo groß, bei den übrigen Papierkartuſchen aber, die einen Papierboden erhalten, um 2 Zoll größer ſind als der Durchmeſſer der dazu ge-

hörigen hölzernen Cylinder. Die für den Etaminboden beſtimmte Schablone dient zum Vorzeichnen der Naht.

Die Bodenſchablonen werden grau angeſtrichen, und darauf mit weißer Oelfarbe das Kaliber, zu dem ſie gehören, bemerkt.

S. Geräthe zum Bleikugelgießen, Taf. X. und XI.

§. 384. 1. Der Ofen, Taf. X. Fig. 1, 2, 3 und 4, iſt vierſeitig. In der Umfangsmauer deſſelben iſt der eiſerne Grapen A zum Kugelgießen, mit ſeinen 4 Armen a, eingelaſſen; dieſe Arme ruhen auf 4 eiſernen Unterlagen b. Zu mehrerer Feſthaltung ſind unter dem Grapen, nach der Breite des Ofens, noch zwei eiſerne Träger c geführt.

Der untere Theil im Innern des Ofens iſt der Aſchenheerd B; er hat einen beträchtlichen Abfall nach dem Aſchenloche d hin, welches in der einen ſchmalen Seite des Ofens, ganz unten, angebracht, und mit einer eiſernen Thüre verſchloſſen iſt. Ueber dem Aſchenheerde befindet ſich der Roſt e, der aus 10 Brandruthen beſteht. Auf ihn wird das Holz zur Feuerung gelegt, zu welchem Zwecke über dem Aſchenloche das Ofenloch f angebracht iſt, welches durch eine eiſerne Thüre verſchloſſen wird. Zur Feſthaltung des Mauerwerks über dieſer Oeffnung ſind 3 eiſerne Schienen g untergezogen.

Um den Abzug des Rauchs zu befördern, und das Rauchen während der Arbeit zu vermeiden, iſt an der dem Ofenloche gegenüberliegenden Seite des Ofens, eine eiſerne Röhre C angebracht, die bis 2 Fuß in den engen Raum des Schornſteins geführt wird, wodurch die ehemaligen 4 Zuglöcher oberhalb des Ofens entbehrlich geworden ſind.

Um den Ofen feſt zuſammen zu halten, ſind nach der Länge deſſelben 2 Ankerſchienen h durchgezogen, welche an der äußern Fläche heraustreten, und daſelbſt mit Federn verſehen ſind.

Den obern Rand des Ofens umgiebt zu demſelben Zwecke eine viereckige eiſerne Schiene k. Damit das Blei bequem in den Grapen eingebracht werden kann, befindet ſich auf der obern Fläche

des Ofens über dem Ofenloch ein Bock D von Gußeiſen, der aus 2 ſenkrechtſtehenden und parallel laufenden Wänden, l Fig. 5, mit einer darauf feſtgegoſſenen Platte m beſteht. Die Eiſenſtärken ſind durchgängig $\frac{3}{4}$ Zoll. Die Platte iſt oberhalb mit einem Radius von 35 Zoll, und am Grapen mit einem Radius von 10 Zoll ausgerundet. Innerhalb iſt demnach der Bock hohl, und mit Mauerſteinen ausgefüllt.

Vor dem Aſchenloche, außerhalb des Ofens, iſt die Aſchengrube E angebracht.

2. Der große eiſerne Grapen, Taf. X Fig. 6, bildet ein Oval mit 4 einander gegenüberſtehenden Armen. Die Abmeſſungen ſind aus der Figur zu erſehen. In dem Grapen können auf einmal 8 Mulden Blei á $1\frac{3}{4}$ Ctnr, alſo etwa 14 Ctnr, zum Schmelzen eingeſetzt werden.

Anmerkung. Iſt man genöthigt einen zwar ähnlichen, aber nicht ganz mit dieſen Abmeſſungen übereinſtimmenden Grapen anzuwenden, ſo ändert ſich natürlich auch die Länge und Breite, ſo wie die anderweitigen auf den Grapen Bezug habenden Abmeſſungen des Ofens.

3. Der kleine eiſerne Grapen bei Laboratorien-Kolonnen, Taf. X. Fig. 7, iſt rund, und hat zur bequemen Handhabung 2 runde Henkel oder Griffe a. Er ſteht beim Gebrauch auf einem Dreifuße.

4. Die Schaumkelle, Taf. XI. Fig. 1, zum Reinigen des Blei's.

5. Die Gießkelle, Taf. XI. Fig. 2, zum Eingießen des Blei's in die Kugelform.

6. Der Gießhaken, Taf. IX. Fig. 3, iſt von Eiſen, an dem einen Ende mit einer Oeſe, an dem andern mit einem ſpitz ausgehenden Haken verſehen.

7. Der Bleihaken, Taf. XI. Fig. 4, beſteht aus einer Eiſenplatte, an dem einen Ende mit ringförmiger Oeffnung, am andern mit geſpaltenen Klauen verſehen, die in einen etwas gekrümmten Haken ausgehen.

Zwei dergleichen Haken, welche durch ein doppeltes Ende Leine mit einander vereinigt ſind, bilden ein Ganzes.

8. Die Gießbank iſt 6 Fuß lang, 14 Zoll breit und 20 Zoll hoch, mit 4 Füßen und Trittlatten verſehen.

9. Die Kneifbank, aus dreizölligen Bohlen, iſt 10 Fuß lang, 14 Zoll breit und 2 Fuß hoch.

10. Die Formen zum Gießen der Bleikugeln, Taf. XI. Fig. 5. Dieſe Formen ſind aus gut gehärtetem Eiſen gearbeitet. Sie beſtehen aus zwei Hälften a und b, welche an dem einen Ende durch ein Scharnier c mit einander verbunden ſind, an dem andern aber einen Griff d haben. Der Griff rechts geht in eine runde Oeſe e, der andere, links, in einen Zapfen f aus. In der Oeſe hängt ein beweglicher Ueberwurf g, der mit ſeinem am Ende befindlichen Loche auf dem Zapfen paßt, um beim Gießen die Theile der Form zuſammen zu halten.

In der geſchloſſenen Form befindet ſich oberhalb, der Länge nach, eine Rinne, von welcher gewöhnlich bei Flinten- und Kavalerie-Kugelformen 15, für Rehpoſten 25 Gußlöcher h in das Innere der Form, bis zur Ausbohrung für eben ſo viele Kugeln, hineingehen.

In jedem Theil der Form befindet ſich die Hälfte der Rinne, der Gußlöcher und der Ausbohrung für die Kugeln.

Bei Uebernahme der Kugelformen muß genau darauf geſehen werden, daß dieſe Hälften vollkommen auf einander paſſen, und die Formen auf's Beſte ſchließen, auch daß die Kugellöcher richtig ſind.

Proportion der Bleikugelformen.

Benennung der Theile.	zu Flinten (Kugeln) Zoll	zu Kaval. (Kugeln) Zoll	zu Rehpoſten Zoll
Länge der Form ohne die Griffe	16,75	15,90	17,40
Die geſchloſſene Form iſt breit . .	1,90	1,80	1,60
desgleichen hoch . .	2,00	1,90	1,15
Durchmeſſer der Scheibe, welche das Scharnier bildet	1,25	1,25	1,20
Dicke derſelben	0,70	0,70	0,50
Durchmeſſer der Löcher im Scharnier	0,60	0,60	0,40
Die Eingußrinne fängt vom Ende, wo das Scharnier ſich befindet an	2,00	2,00	1,90
Die Eingußrinne iſt lang	12,75	12,00	14,20
= = = breit oben .	0,50	0,40	0,20
= = = tief	0,40	0,30	0,20
Die 15 Gußlöcher bei Flinten- und Kavalerie-Kugeln, und 25 dergleichen zu Rehpoſten ſind in der Länge der Rinne gleichmäßig vertheilt, und von Mittel zu Mittel auseinander	0,84	0,80	0,55
Weite der Gußlöcher oben	0,34	0,30	0,15
= unten über der Kugelfläche	0,28	0,25	0,125
Die Mittelpunkte der Kugellöcher ſind unter die Rinne vertieft .	0,58	0,50	0,275
Durchmeſſer der Kugellöcher . . .	0,65	0,55	0,29
Die Griffe ſind lang	8,50	8,50	7,25
= = = breit an der Form	0,95	0,90	0,80
= = = = am Ende .	0,50	0,50	0,50
= = = hoch an der Form	1,30	1,30	0,70
= = = = hinten . . .	1,10	1,10	0,60
Die Griffe ſtehen am Ende auseinand.	2,25	2,25	2,25
Eiſenſtärke der Oeſe am Griff rechts } Stärke des Zapfens am Griff links }	0,50	0,50	0,50
Länge dieſes Zapfens	0,90	0,90	0,90
Länge des Ueberwurfs	3,75	3,75	3,75
Stärke deſſelben	0,20	0,20	0,20
Breite deſſelben in der Mitte . .	0,90	0,90	0,90
= = an den Enden . .	1,20	1,20	1,20

11. Die Kugelkneifzange, Taf. XI. Fig. 6, iſt eine gewöhnliche Zange mit einem 1 Zoll breiten Maulſtück am Gebiß. Das untere Zangenſtück endigt ſich rechtwinklig in einen Dorn a, das obere hat am Ende einen runden ausgehöhlten Griff b. Die Oeffnung c am Kopf iſt bei geſchloſſener Zange kreisrund.

12. Das Rondirfaß mit Geſtell, Taf. XI.

a. Das Faß, Taf. XI. Fig. 7, bildet einen geraden hohlen Cylinder, der aus 12 Stäben aa zuſammengeſetzt, durch zwei Boden b geſchloſſen, und durch 4 außerhalb herumgelegte eiſerne Bänder cc zuſammengehalten iſt. Es bewegt ſich in horizontaler Lage um ſeine Axe, die durch die Verbindung zweier Kurbeln dd mit einer eiſernen Welle e, welche durch das Faß geht und auf einem Untergeſtelle ruht, bewirkt wird. Außer dieſer Welle, die mit ihrer Axe in der Mitte des Faſſes liegt, gehen noch parallel mit dieſer vier andere eiſerne Stäbe ff, durch das Faß und durch die, zur größern Haltbarkeit des Ganzen, außerhalb an dem Boden des Faſſes angebrachten eiſernen Bänder g. Sowohl dieſe Stäbe, als auch die Welle ſind durch Feilſtriche geſchärft. Zum Hineinbringen und Herausſchaffen der Kugeln dient eine Oeffnung, die in der Mitte auf der Oberfläche des Faſſes angebracht iſt und durch einen Deckel verſchloſſen wird.

Auf dem Deckel iſt ein eiſerner Band mit einem Griffe, mittelſt zweier Niethe befeſtigt, das über 2 Oeſen greift, die an dem Faſſe befindlich ſind. Zwei Splinte, welche durch die Oeſen gehen, halten den Band mit dem Deckel feſt.

b. Das Geſtell dazu, Fig. 7 und 8, beſteht aus 2 ſenkrecht ſtehenden Ständern h, wovon jeder auf einer Schwelle kk ſteht. Zu mehrerer Feſtigkeit ſind dieſe Ständer auf jeder Seite durch eine Strebe l verbunden. Zum Zuſammen- und Auseinanderhalten des Geſtells während des Gebrauchs, dienen 4 Bolzen m mit Flügelmuttern n, welche letztere mit dem Schraubenſchlüſſel, o Fig. 9, befeſtigt und abgenommen werden.

13. Die Leeren zu Bleikugeln, Taf. XI. Fig. 10, ſind von Eiſen und führen den Namen Siebe. Die Leerlöcher

befinden ſich auf der Bodenplatte, die mit einem aufrechtſtehenden Rande, an welchem 2 Handgriffe befindlich ſind, verſehen iſt.

Benennung	zu Flinten- Kugeln Zoll	zu Kaval.- Kugeln Zoll
Die Siebe ſind im Lichten weit	13,50	10,00
= = = = = tief	2,50	2,50
Anzahl Leerlöcher	149	97
Durchmeſſer der großen Leerlöcher	0,66	0,56
= = kleinen = ...	0,62	0,52
Bei beiden Sieben iſt das Eiſen der Bodenplatte dick	0,25	0,25
desgleichen an den Seiten	0,125	0,125
Die Handgriffe ſind im Lichten lang	4,00	4,00
= = = = = weit	1,50	1,50
= = = = = ſtark	0,50	0,50

Das Sieb mit den großen Löchern iſt ¼ Zoll kleiner im Durchmeſſer, als das mit den kleinen Löchern, um ſie ineinander ſetzen zu können.

14. Der ſtählerne Kegel, Taf. XI. Fig. 11, mit welchem ſowohl die Leerlöcher in den Kugelſieben, als auch die Mündungen des kleinen Gewehrs unterſucht werden, hat oben einen ringartigen Griff. Der obere und untere Endkreis des Kegels iſt auf zwei entgegengeſetzten Seiten, längs der Oberfläche deſſelben, durch zwei gerade Linien vereinigt, auf welchen die allmählige Zu- und Abnahme der Stärke des Kegels von Hunderttheilen zu Hunderttheilen mit Einſchnitten und beſchriebenen Zahlen bemerkt iſt, ſo daß von 5 zu 5 Hunderttheilen die Einſchnitte ganz herumgehen, und die Zahlen ausgeſchrieben ſind; bei den übrigen Hunderttheilen aber kurze Einſchnitte durch die beiden Seitenlinien gemacht und wie die Einer der Hunderttheile beigeſchrieben ſind.

Bei der Anwendung wird der Kegel in die zu meſſende Oeff-

nung geſteckt, bis er ſie ganz ausfüllt, alsdann zeigt die Zahl, bis an welche der Kegel verſenkt iſt, den Durchmeſſer der Oeffnung an.

15. Der Bleikugelkaſten mit Deckel zu 2000 Flinten-, oder 3000 Kavalerie-Kugeln, oder 25000 Rehpoſten

iſt im Lichten lang . . . . 18,00 Zoll
" " " breit . . . . 7,00 "
" " " tief . . . . 4,50 "
Holzſtärke . . . . 1,00 "
Leine zu den Griffen zu einem Kaſten . . . . 5 Fuß — "

16. Das Zählbrett, Taf. XI. Fig. 12, zu 1000 Flinten- oder 1000 Kavaleriekugeln.

In dem viereckigen Theil a des Bodenbretts ſind mit einem Centrumbohr 1000 Löcher, und zwar 50 nach der Länge und 20 in die Breite, im Mittel 0,80 Zoll weit auseinander, 0,50 Zoll weit und 0,25 Zoll tief gebohrt. Die Seitenwände b, (Randleiſten,) werden mittelſt Holzſchrauben an das Bodenbrette befeſtiget. Die Schütze c wird mit ihren Schiebeenden in die Seitenwände des Zählbretts eingelaſſen.

Der vordere Theil d des Zählbretts iſt, um die Kugeln beim Ausſchütten beſſer zuſammenzuhalten, oben mit einem Brett e bedeckt, der übrige Theil aber offen.

T. Geräthe zum Patronenmachen, Taf. XI.

§. 385. 1. Die Winder zum Rolliren der Hülſen, Taf. XI. Fig. 13, ſind Cylinder von Lindenholz, an einem Ende gerade abgeſchnitten, an dem andern Ende halbkugelförmig ausgehöhlt.

Abmeſſungen zu	Flinten- Patronen. Zoll.	Kaval.- Patronen. Zoll.
Der Durchmeſſer derſelben iſt im Maximum, in welcher Stärke auch alle neuen Winder angefertigt ſeyn müſſen	0,60	0,50
Der noch zuläſſige Durchm. bei alt. Windern	0,57	0,47
Die Länge	11,00	10,00

Die alten Flinten=Patronenwinder, welche weniger als den zu=läſſigen Durchmeſſer haben, werden zu Kavalerie=Patronenwindern abgedreht; die zu kleinen Kavalerie=Patronenwinder aber verworfen.

2. Die Patronen=Schablonen, Taf. XI. Fig. 14.

	zu ſcharfen Patronen		zu Platzpatronen	
	Flinten	Kaval.	Flinten	Kaval.
	Zoll.			
ab iſt = ...	2,33	1,66	2,67	2,33
ac = = ...	5,33	5,33	4,44	4,00
cd = = ...	5,66	5,00	5,33	4,33

3. Die Patronen=Leeren, Taf. XI. Fig. 15, ſind hohle Cylinder von ſtarkem Blech in der Mitte mit einem ringartigen Griff von demſelben Blech verſehen.

	Zu Flinten=	Kaval.=
	Patronen.	
	Zoll.	
Der Durchmeſſer derſelben im Lichten iſt .	0,68	0,58
Die Länge der Leeren	3,00	3,00
Durchmeſſer des Griffs	0,90	0,90

4. Die Patronen=Pulvermaße.]

Dieſe Pulvermaße werden auf dieſelbe Art wie die im §. 371 erwähnten, von Meſſingblech gefertigt und bezeichnet, erhalten aber zur beſſern Handhabung in der Mitte ihrer Höhe einen kleinen Griff, welcher aus einer aufrechtſtehenden durchlochten Meſſingblechſcheibe beſteht, die mittelſt eines Läppchens angelöthet wird.

Die Abmeſſungen dieſer Maße ſind:

	Innerer Durchm.	Höhe im Lichten.
	Zoll	
zu $\frac{3}{8}$ Loth	0,75	0,76
zu $\frac{1}{2}$ = ...	0,75	0,98
zu $\frac{2}{3}$ = ...	0,75	1,31

5. **Die Patronen-Packform**, Taf. XI. Fig. 16; die zu Flinten und Kavalerie-Patronen beſtimmten Packformen unterſcheiden ſich dadurch, daß die Seitenſtücke

bei erſtern 2,64 Zoll

bei letztern 2,30 = im Lichten auseinander ſtehen; die übrigen Abmeſſungen ſind für beide Arten gleich.

6. **Das Schneidebrett von Rüſternholz**, Taf. XI. Fig. 17.

In der Mitte des Schneidebretts befinden ſich in gleichen Zwiſchenräumen, der Breite nach, drei 0,75 Zoll weite Löcher. Beim Gebrauch wird durch eines dieſer Löcher von unten eine Schraube geſteckt, welche an dem untern Ende einen viereckigen Kopf hat, für deſſen Einlaſſung in das Brett der nöthige Ausſchnitt ſich daſelbſt befindet.

Das eiſerne Lineal hat an dem einen Ende, 3 Zoll davon entfernt, ein Loch, welches über die vorgedachte Schraube paßt, und auf welcher das Lineal mit einer Flügelmutter feſtgehalten wird.

Durch das Loch am andern Ende des Lineals, mit welchem dieſes über das Schneidebrett vorſteht, wird eine ſtarke Leine gezogen, und hierdurch das Trittbrett, Taf. XI. Fig. 18, mit dem Lineal und Schnittbrette in Verbindung gebracht.

Die 3 Löcher in der Mitte des Bretts dienen dazu, den Schnitt des Papiers möglichſt gerade auf dem Brette zu führen. Iſt daſſelbe auf der einen Seite der Löcher abgenutzt, ſo kann es noch auf der andern Seite gebraucht werden.

7. **Der Schnitzer mit Heft** iſt ein allgemein bekanntes Werkzeug.

8. **Der Patronenfüllkaſten** mit Deckel zur Aufbewahrung der Hülſen bis zum Füllen.

9. **Der behobelte Kaſten** ohne Deckel zum Gebrauch beim Rolliren für den Aufſeher zur Abnahme der rollirten Hülſen von den Arbeitern, und beim Patronenfüllen zur Aufnahme der gefüllten, aber noch nicht gekniffenen Hülſen.

10. **Der gewöhnliche Patronenkaſten** mit Deckel zum Verpacken der fertigen Patronen. Die Abmeſſungen ſind: beim

	Patronenfüllkaſten	behobelten Hülſenkaſten	gewöhnl. Patronen-Kaſt.
		Zoll.	
Die Länge im Lichten	24	18	24,00
„ Breite „ „	18	8	16,875
„ Tiefe „ „	6	5	4,75

Die Deckel haben 2 eingeſchobene Leiſten. Bei dem gewöhnlichen Patronenkaſten befindet ſich, zur größern Haltbarkeit, ſowohl in der Mitte der langen, als auch an der ſcharfen Seite des Kaſtens, ein 0,03″ ſtarkes Meſſingblech von 2″ Breite und 4″ Länge ſo angenagelt, daß es die Seitenwände, mit Einſchluß der Bodendecke, auf 2″ Höhe, und dann mit dem Reſt ſeiner Länge den Boden umſchließt. Die hierzu nöthigen kupfernen Nägel müſſen innerhalb des Kaſtens ſehr gut vernietheт werden.

U. Geräthe zum Fertigen der Raketen, Taf. XII.

§. 386. 1. Der Raketenſtock, a Taf. XII. Fig. 1, iſt von Metall, und in ſeiner Mitte, nach der Größe des Kalibers, cylindriſch ausgebohrt. Der Stock wird auf einen Cylinder b mit einer runden Fußplatte c, welche beide aus einem Stück beſtehen, mittelſt eines eiſernen runden Stiftes d befeſtiget. An der Platte befinden ſich zwei eiſerne Arme oder Griffe e, die in den Seitenumfang derſelben, einander gegenüber eingeſchraubt werden. Durch die Mitte dieſer Platte und des Cylinders geht ein viereckiges Loch; die Platte iſt unten ausgehöhlt. Der Cylinder mit der Platte und den beiden Armen bilden den Unterſatz. Mit dieſem Unterſatze iſt der Dorn f, ein oben rund abgeſtumpfter Kegel, welcher am untern Theil auf einer halbkugelrunden Erhöhung g — der Warze — ſteht, verbunden. An der Warze unten befindet ſich ein vierſeitiger Zapfen h, der durch das im Unterſatze angebrachte Loch geſteckt, und mittelſt einer Schraubenmutter k, in der Höhlung der Fußplatte gehalten wird, ſo daß die Warze mit dem Dorn feſt auf dem Cylinder des Unterſatzes angezogen iſt. Dorn, Warze und Zapfen beſtehen aus einem Stück und ſind von Eiſen. Mittelſt des Dorns entſteht eine Höhlung im Innern der Rakete, welche die Seele heißt und das Steigen der Rakete bewirkt.

Tabelle
von den Abmeſſungen der metallenen Raketenſtöcke nach Kaliber und Zollmaß. (Ein Kaliber = 24 Theile)

Benennung.	Nach Kaliber überhaupt.		Nach Zollen		
	Kaliber	Theile	¼ Z.	½ Z.	1 Z.
Der Kaliber des Stocks iſt	1		1,20	1,51	1,90
Höhe des Stocks ohne Fuß	6	12	7,80	9,82	12,35
Metallſtärke des Stocks ganz oben		3	0,15	0,19	0,24
„ „ „ „ unten		4¾	0,24	0,30	0,37
Das Plattſtäbchen iſt von oben nach unten breit		3⅙	0,16	0,20	0,25
Die Ausrundung iſt vom Plattſtäbchen nach unten breit		9½	0,48	0,60	0,75
Das Plattſtäbchen ſpringt über die Metallſtärke oben vor		6⅓	0,32	0,40	0,50
Das Karnis iſt von unten nach oben breit		12⅔	0,63	0,80	1,00
Das Rundſtäbchen iſt vom Karnis nach oben breit		3⅝	0,19	0,24	0,30
Das Plattſtäbchen iſt vom Rundſtäbchen nach oben breit.		1$\frac{11}{12}$	0,10	0,12	0,15
Die Ausrundung iſt vom Plattſtäbchen nach oben breit		5$\frac{7}{12}$	0,28	0,35	0,45
Das Karnis ſpringt über die Metallſtärke unten vor		13$\frac{11}{12}$	0,70	0,88	1,10
Desgleichen oben vor		5	0,25	0,31	0,40
Das Plattſtäbchen ſpringt oben vor		5	0,25	0,31	0,40
Der Cylinder am Fuß iſt hoch . . .	1		1,20	1,51	1,90
„ „ „ „ hat im Durchmeſſer		23½	1,18	1,48	1,86

Benennung.	Nach Kaliber überhaupt		Nach Zollen		
	Kaliber	Theile	¼ u.	½ u.	1 u.
Die Warze hat zum Durchmeſſer		16	0,80	1,01	1,27
Der Dorn iſt von der Warze nach oben lang	4	4	5,00	6,29	7,92
Der Dorn iſt ſtark unten an der Warze		7	0,35	0,44	0,56
Der Dorn iſt ſtark oben		1¾	0,09	0,11	0,14
Der Zapfen iſt von der Warze nach unten lang	1	12	1,80	2,27	2,85
Der Zapfen hat im Durchmeſſer .		5⅔	0,28	0,36	0,45
Der viereckige Theil an der Warze iſt lang und breit		5⅔	0,28	0,36	0,45
Die Schraubenmutter mit 2 Einſchnitten hat im Durchmeſſer . .		14½	0,72	0,91	1,15
Die Schraubenmutter mit 2 Einſchnitten iſt ſtark		4 5/12	0,22	0,28	0,35
Die Griffe ſind vom Fuße an lang	2	6	2,70	3,40	4,28
Die Scheibe iſt " " " "		4 5/12	0,22	0,28	0,35
" " hat im Durchmeſſer am Fuße		12	0,60	0,76	0,95
Der Griff hat im Durchmeſſer an der Scheibe		6½	0,32	0,41	0,50
Der Griff hat im Durchmeſſer am Ende und iſt abgerundet		10⅙	0,51	0,64	0,80

2. **Der Winder**, Taf. XII. Fig. 2., iſt ein mit einem Griff verſehener hölzerner Cylinder, der ⅔ des innern Durchmeſſers des Stockes ſtark iſt, ſo daß die Papierſtärke der Hülſe ⅙ dieſes Durchmeſſers beträgt. Er iſt an ſeinem untern Ende halbkugelförmig abgerundet, und in ſeiner Mitte, nach der Länge und untern Stärke des Dorns, cylindriſch ausgebohrt, ſo daß er mit einigem Spielraum darauf paßt.

3. Die Stempel, Taf. XII. Fig. 3, ſind von Eiſen mit Kupfer verſchuht. Der erſte, oder No. 1, iſt in ſeiner Axe cylindriſch ſo ausgehöhlt, daß der Dorn des Raketenſtocks ganz darein paßt; der zweite, oder No. 2, iſt wie No. 1 ausgehöhlt und muß der Dorn bis auf $\frac{2}{3}$ ſeiner Länge hineinreichen; in den dritten, oder No. 3, reicht der Dorn $\frac{1}{3}$ tief hinein; der vierte, oder No. 4, iſt der kürzeſte und voll (maſſiv).

4. Die Warze, Taf. XII. Fig. 4, welche beim Würgen der Raketen zur vorläufigen Bildung des Kopfs derſelben angewendet wird, iſt von Holz, und beſteht aus einem cylindriſchen Griffe, der mit dem Stempel einerlei Durchmeſſer hat; an ihn ſtößt ein cylindriſcher Abſatz, deſſen Durchmeſſer und Höhe gleich dem Kaliber des Stockes, auf dieſen folgt eine halbkugelrunde Erhöhung — die eigentliche Warze — deren größte Durchſchnittsfläche den Durchmeſſer des Winders zum Durchmeſſer hat. Alle dieſe Theile machen ein zuſammenhängendes Ganze aus, welches von der Warze, die ſich am Dorn des Stockes befindet, wohl zu unterſcheiden iſt.

Tabelle
von den Abmeſſungen der Winder, Stempel und der Warze zu Raketen nach Kaliber und Zollmaß. Taf. XII.

Benennung.		Nach Kaliber überhaupt.		Nach Zollen.		
		Kaliber.	Theile.	¼pfdge	½pfdge	1pfdge
Winder von Weißbüchenholz Fig. 2.	Durchmeſſer d. Winder	—	16	0,80	1,01	1,27
	Länge derſelben ohne Griff	8	—	9,60	12,08	15,20
	Halbm. zur Abrundung	—	8	0,40	0,50	0,63
	Länge der Ausbohrung	0,48 Zoll länger als der Dorn.		5,48	6,77	8,40
	Weite derſelben	0,04 Zoll größer als d. Stärke d. Dorns unt.		0,39	0,48	0,60

Fortſetzung.

Benennung.		Nach Kaliber überhaupt. Kaliber.	Theile.	Nach Zollen. ¼pfdge	½pfdge	1pfdge
Stempel von Eiſen. Fig. 3.	Durchm. der Stempel	—	15	0,75	0,95	1,19
	Länge ohne Griff Nr. 1	6	12	7,80	9,82	12,35
	— — — Nr. 2	4	20	5,80	7,30	9,18
	— — — Nr. 3	3	18	4,50	5,66	7,12
	— — — Nr. 4	3	—	3,60	4,53	5,70
	Bei Nr. 1 iſt die					
	Ausbohrung lang	wie beim Winder		5,48	6,77	8,40
	— weit			0,39	0,48	0,60
	Bei Nr. 2 iſt die					
	Ausbohrung lang	⅔ d. Dorns + 0,48 Zoll		3,81	4,19	5,76
	Ausbohrung weit	0,04 Zoll größer als die Stärke des Dorns auf ⅔ ſeiner Länge von oben.		0,31	0,37	0,46
	Bei Nr. 3 iſt die					
	Ausbohrung lang	⅓ d. Dorns + 0,48 Zoll.		2,15	2,58	3,18
	Ausbohrung weit	0,04 Zoll größer als die Stärke des Dorns auf ⅓ ſeiner Länge von oben.		0,22	0,26	0,32
	Der kupferne Vorſchuh iſt bei allen Kalibern lang			1,25	1,25	1,25

Fortſetzung.

Benennung.		Nach Kaliber überhaupt. Kaliber.	Theile.	Nach Zollen. ¼pfdge	½pfdge	1pfdge
Der Griff zu dem Winder und Stempel.	Länge.	3	—	3,60	4,53	5,70
	Durchmeſſer unten . .	—	19	0,95	1,20	1,50
	— oben . .	—	21½	1,08	1,35	1,70
	Der Abſatz zwiſchen Griff und Stempel oder Winder, ſo wie die obere Kante des Griffs werden abgerundet.					
Warze von Weißbüchenholz. Fig. 4.	Länge überhaupt . . .	4	8	5,20	6,54	8,23
	Der Griff daran iſt lang	3	—	3,60	4,53	5,70
	— — — ſtark	—	15	0,75	0,95	1,19
	Der Cylinder zunächſt der Warze iſt lang und ſtark	1	—	1,20	1,51	1,90
	Die Warze (eine Halbkugel) hat zum Durchmeſſer	—	16	0,80	1,01	1,27

5. Das Formholz, Taf. XII. Fig. 5.

6. Das Kammerholz, Taf. XII. Fig. 6.

7. Das Spitzkappenholz, Taf. XII. Fig. 7, ſämmtlich von Weißbüchenholz.

8. Die Spitzkappen-Schablonen von Blech, Taf. XII. Fig. 8. haben folgende Abmeſſungen:

Benennung.		Nach Kaliber überhaupt. Kaliber.	Theile.	Nach Zollen. ¼pfdge	½pfdge	1pfdge
Das Formholz	iſt kegelförmig u. ohne Griff lang	4	—	4,80	6,04	7,60
	iſt ſtark im Durchmeſſer am Griff	—	20	1,00	1,26	1,58
	iſt ſtark am andern Ende und daſelbſt halbkugelförmig abgerundet	—	14	0,70	0,88	1,11
Das Kammerholz	iſt ohne Griff lang .	7	—	8,40	10,57	13,30
	iſt ſtark im Durchmeſſer	1	1	1,25	1,57	1,98
Das Spitzkappenholz	bildet einen Kegel, und iſt ohne Griff lang	1	16	2,00	2,52	3,17
	ſtark im Durchmeſſer am Griff	1	12	1,80	2,27	2,85
Die Spitzkappen=Schablone	bildet einen Halbkreis, deſſen Halbmeſſer =	2	16	3,20	4,03	5,07
	An den Endpunkten des Halbkreiſes wird her=aufgeſetzt	—	4	0,20	0,25	0,32

9. **Der Lüfter**, Taf. XII. Fig. 9, iſt von Eiſen, mit einem hölzernen Griff verſehen; er hat die Geſtalt einer flachrunden und an beiden Seiten ſtumpfen Meſſerklinge, damit er nicht in das Papier einſchneide. Die Stärke des Lüfters, am Griff in der Mitte, beträgt 0,25 Zoll, und verliert ſich von hier ſowohl nach den Seiten als nach dem vordern Ende hin, woſelbſt ſie in eine abgerundete ſchmale Kante ausgeht.

10. Der Löffelbohrer, Taf. XII. Fig. 10, zum Reinigen der Stempel.

11. Die Würgemaſchine, Taf. XII. Fig. 11. beſteht:

a. Aus einem ſtarken Eiſenblech a, welches am vordern Ende hakenförmig gebogen iſt, um auf eine Tiſchecke aufgeſchoben und mittelſt der Holzſchraube b feſtgehalten zu werden. Auf dieſem Bleche befindet ſich zwiſchen zwei ſenkrechten eiſernen Zapfenträgern c, unterſtützt von zwei eiſernen Streben d, eine horizontale hölzerne Walze f, und das mit ihr verbundene metallene Rad g, mit ſchrägen Zähnen; beide auf einer gemeinſchaftlichen eiſernen Axe. Die Drehung der Walze und des Rades geſchieht mittelſt der Kurbel h, durch die Schraube ohne Ende k, in ihren Ständern l, wovon der, wohin die Kraft der Schraube wirkt, durch eine ſtarke Strebe m unterſtützt wird.

b. Aus einem hölzernen Klotz n, welcher auf einem Eiſenbleche o, dem vorhin erwähnten ähnlich, befeſtigt iſt, um ihn auf die entgegengeſetzte Tiſchecke aufzuſchieben und mittelſt der Holzſchraube p zu befeſtigen.

12. Das Balancirholz, Taf. XII. Fig. 12, von Kiefernholz, iſt ½ Zoll ſtark. Die Abſätze haben eine ſcharfabgerundete Kante.

13. Die Raketen-Ramme beſteht aus zwei oben und unten verbundenen Ständern mit Einſchnitten — Rinnen — verſehen, in welchen ſich der Bär mit ſeinen Zapfen bewegt, der wieder durch eine, über eine metallene Rolle, geführte Leine gehoben und heruntergelaſſen werden kann. Die Ständer ſind von Eichenholz, damit ſich die an der innern Seite derſelben angebrachten Rinnen für die Zapfen des Bärs nicht ſo leicht abſplittern, und dadurch das Herunterfallen des Bärs behindern. Außer den Riegeln, womit die Ständer oben und unten verbunden werden, ſind dieſe unten in 2 eichene Stücken Kreuzholz, die den Fuß der Ramme bilden, eingelaſſen, und zu mehrerer Feſtigkeit mit Seitenſtützen verſehen. Am obern Riegel der Ramme wird ein eiſernes Gehäuſe mit einer metallenen Rolle, von etwa 3 Zoll im Durchmeſſer, befeſtiget.

Der Bär von Eichenholz etwa 24 bis 26 Pfund ſchwer, iſt an beiden Seiten mit hölzernen Zapfen verſehen, die ſo in die in den Ständern angebrachten Rinnen paſſen, daß ein Spielraum von etwa 0,05 Zoll bleibt. Oberhalb, in der Mitte des Bärs, iſt eine eiſerne Oeſe mittelſt einer Holzſchraube befeſtigt, um die Leine mit dem Bär zu verbinden.

Damit die Fallhöhe des Bärs willkührlich geändert werden kann, ſind durch die Ständer mehrere Löcher für einen eiſernen Bolzen durchbohrt.

Die Maſchine ſteht über einem ganz in die Erde eingegrabenen Klotze, mit einer Vertiefung für den Fuß, und mit Einſchnitten für die Arme des Raketenſtocks verſehen, welcher letztere noch durch Keile befeſtiget wird. Die Einſchnitte müſſen genau abgewogen werden, damit der Stock ſenkrecht ſtehe.

14. Der Holzſchirm beſteht aus 2 Latten als Ständer mit Füßen, an welche ½zöllige Bretter, die als Schirm dienen, genagelt ſind. Der Schirm iſt 4 Fuß breit und 5 Fuß hoch.

V. Geräthe zum Fertigen der Bombenröhren.

§. 387. 1. Der Winder,
2. der Stempel,

beide von Weißbüchenholz, ſind, in Bezug auf die Form und auf die Stärke, den zu 1pfdgen Raketen gleich, übrigens maſſiv und

der Winder . . . 18 Zoll,
der Stempel . . . 16½ —

ohne Griff lang.

3. Die Schablone zum Kalibriren der Kugeln iſt von Eiſenblech, bildet ein Quadrat von 3 Zoll Seitenlänge mit einer kreisrunden Oeffnung von 1,25 Zoll im Durchmeſſer.

W. Geräthe zum Fertigen der Schwärmer, Taf. XII.

§. 388. 1. Der metallene Schwärmerſtock, Taf. XII. Fig. 13.

Die Schwärmerſtöcke ſind den Raketenſtöcken §. 386. 1 ähnlich, nur befindet ſich im Unterſatz kein Dorn, ſondern allein eine Warze.

Tabelle
von den Abmeſſungen der Schwärmerſtöcke nach Kaliber und Zollmaß, der Kaliber = 12 Theilen.

Benennung.	Nach Kaliber.		Nach Zollen.			
	Kaliber.	Theile.	$\frac{3}{4}$löthig	1löthig	$1\frac{1}{2}$löthig	2löthig
Der Kaliber des Stocks iſt	1	—	0,54	0,60	0,69	0,76
Höhe des Stocks	8	—	4,32	4,80	5,52	6,08
Metallſtärke des Stocks ganz oben	—	2	0,09	0,10	0,115	0,13
Desgleichen unten	—	$3\frac{1}{3}$	0,15	0,17	0,19	0,21
Das Plattſtäbchen iſt von oben nach unten breit ..	—	$3\frac{1}{3}$	0,15	0,17	0,19	0,21
Die Ausrundung iſt vom Plattſtäbchen nach unten breit	—	$5\frac{1}{2}$	0,25	0,275	0,32	0,35
Das Plattſtäbchen ſpringt über der Metallſtärke oben vor............	—	$5\frac{1}{2}$	0,25	0,275	0,32	0,35
Das Karnis iſt von unten nach oben breit	—	9	0,405	0,45	0,52	0,57
Das Rundſtäbchen iſt vom Karnis nach oben breit .	—	$2\frac{2}{3}$	0,12	0,13	0,15	0,17
Das Plattſtäbchen iſt vom Rundſtäbchen nach oben breit	—	$1\frac{3}{4}$	0,08	0,09	0,10	0,11
Die Ausrundung iſt vom Plattſtäbchen nach oben breit	—	$2\frac{2}{3}$	0,12	0,13	0,15	0,17
Das Karnis ſpringt über die Metallſtärke unten vor .	—	8	0,36	0,40	0,46	0,51
Desgleichen oben vor ...	—	$3\frac{1}{3}$	0,15	0,17	0,19	0,21

Fortſetzung.

Benennung.	Nach Kaliber. Kaliber.	Nach Kaliber. Theile.	Nach Zollen. ¾löthig	Nach Zollen. 1löthig	Nach Zollen. 1½löthig	Nach Zollen. 2löthig
Das Plattſtäbchen ſpringt über die Metallſtärke vor	—	3⅓	0,15	0,17	0,19	0,21
Der Cylinder am Fuße iſt hoch	1	—	0,54	0,60	0,69	0,76
— — — — hat im Durchmeſſer	—	11½	0,52	0,575	0,66	0,73
Die Warze hat im Durchmeſſer	—	8	0,36	0,40	0,46	0,51
Der Fuß iſt hoch	—	10	0,45	0,50	0,575	0,63
— — hat im Durchmeſſer	3	8	2,00	2,20	2,53	2,79

2. Der Winder, Taf. XII. Fig. 14, von Weißbüchenholz.

3. Der Stempel, Taf. XII. Fig. 15, von Eiſen mit Kupfer verſchuht.

4. Die Warze, Taf. XII. Fig. 16, von Weißbüchenholz hat folgende Abmeſſungen:

	Benennung.	Nach Kaliber. Kaliber.	Nach Kaliber. Theile.	Nach Zollen. ¾löthig	Nach Zollen. 1löthig	Nach Zollen. 1½löthig	Nach Zollen. 2löthig
Der Winder.	Durchm. des Winders	—	8	0,36	0,40	0,46	0,51
	Länge deſſelben ohne Griff.	9	—	4,86	5,40	6,21	6,84
	Länge des Griffes . .	4	6	2,43	2,70	3,105	3,42
	Durchmeſſer des Griffs am Ende.	1	3	0,68	0,75	0,86	0,95
	am Winder	—	11	0,50	0,55	0,63	0,70

Fortſetzung.

Benennung.		Nach Kaliber.		Nach Zollen.			
		Kaliber.	Theile.	¾löthig	1löthig	1½löthig	2löthig
Der Stempel.	Durchm. des Stempels	—	7	0,32	0,35	0,40	0,44
	Länge — —	6	—	3,24	3,60	4,14	4,56
	Der kupferne Vorſchuh iſt lang	—	—	0,75	0,75	0,75	0,75
	Der eiſerne Griff am Stempel iſt dem hölzernen am Winder gleich						
Die Warze.	Länge der Warze überhaupt	4	4	2,34	2,60	2,99	3,29
	Länge des Griffs . .	3	—	1,62	1,80	2,07	2,28
	Stärke — — . .	—	7	0,32	0,35	0,40	0,44
	Der Cylinder zunächſt der Warze iſt bei allen Kalibern ſo lang als ſtark . . .	1	—	0,54	0,60	0,69	0,76
	Die Warze (Halbkugel) iſt im Durchmeſſer	—	8	0,36	0,40	0,46	0,51

5. Der Würgeriemen, Taf. XII. Fig. 17, iſt 3 Fuß 4 Zoll lang und 3 Zoll breit. Er muß von doppelt genommenem ſtarken Leder zuſammengenäht, und wenn er von Juchten iſt, noch dazwiſchen, ſo weit er um den Leib reicht, beſonders gefüttert ſeyn, damit er beim Würgen deſto ſtärker widerſteht.

Er hat an dem einen Ende eine Schnalle, am andern durchgehende Löcher. In dem Riemen iſt ein eiſerner, beweglicher Haken — Wirbelhaken — vernietbet, über welchen die Oeſe der

Würgeſchnur gehängt wird, welche um einen in der Wand befeſtigten eiſernen Haken — Wandhaken — geſchlungen iſt.

X. Die Rollirbretter.

§. 389. Die Rollirbretter zu Raketen und Schwärmern ſind den in §. 365. 4 angegebenen ähnlich. Ihre Abmeſſungen ſind:

Benennung.	$\frac{3}{4}$- bis incl. 8löthige	$\frac{1}{2}$- bis incl. 1pfdge
	Zoll.	
Länge des Brettes	32,00	34,00
Breite — —	8,00	13,50
Stärke — —	1,00	1,25
Entfernung des Griffes vom Ende	4,00	4,00
Länge des Griffes	11,00	11,00
Stärke — —	1,00	1,50
Höhe deſſelben im Lichten	1,50	1,50

IV. Abſchnitt.

Erfahrungsſätze, in welcher Zeit eine gegebene Laboratorien-Arbeit durch eine beſtimmte Anzahl Arbeiter gut vollendet werden kann. Von dem Bedarf der Materialien und deren Berechnung zu einer beſtimmten Menge Ernſtfeuer.

A. Erfahrungsſätze, in welcher Zeit eine gegebene Laboratorien-Arbeit durch eine beſtimmte Anzahl Arbeiter gut vollendet werden kann.

§. 390. Wenn 10 Stunden hinter einander gearbeitet wird, ſo, daß nach 5 Stunden eine Ablöſung Statt findet, alsdann fertigen:

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Salpeterläutern	4	2 Ctr.
Salpeterkleinen (in der Trommel)	2	1 —
Schwefelreinigen	4	10 —
Schwefelſtoßen und Sieben	3	50—60 Pfd.
Mehlpulverreiben und Sieben . . .	4	40—50 —
Pechläutern, bei einem Keſſel	3	3 Ctr.
Kohlenſtoßen	3	10—12 Pfd.
Kolophonium- oder Pechſtoßen und Sieben	3	50—60 —

Anmerk. 5 Mann können in 17 Tagen bei täglich 5—6ſtündiger Arbeit aus 15—16 Ctr. Pulver den Salpeter auslaugen.

Fortſetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Papskochen und Papierpapſen an einem Brette	2	400 — 500 Bogen 2fach oder 200 — 250 3fach
Zündſchnurmachen und das Garn wickeln	3	1600 — 1800′
Hülſen zum Leitfeuer rolliren	1	300 — 400
Zündpapier ſtreichen	3	200 Bogen
Schlagröhren ſchlagen und anfeuern	10	2400 — 2500
— beplatten	2	2400 — 2500
— in Bunde zu 20 Stück verpacken	2	2400 — 2500
Stoppinenhölzer aus Dachſchindeln fertigen	15	4000 — 5000
Stoppinenhölzer mit Baumwolle bewickeln	8	4000 — 5000
— anfeuern	3	4000 — 5000
— in Bunde zu 50 Stück abzählen und verpacken	1	4000 — 5000
Schilfſtoppinen, die Röhrchen ſchneiden und Zündſchnur durchziehen	1	300 — 400
Zünderſchlagen, Beplatten, u. den Satz anſetzen: Spiegel- und Handmörſer-Granaten	8	800 — 1000
7- u. 10pfdge zu Granaten	8	400 — 500
25- u. 30 — — Bomben	8	300 — 340
50pfdge zu Bomben . . .	8	240 — 260
Zündlichte rolliren und beleimen, bei einem Stocke.	2	100
Zündlichte ſchlagen u. beplatten, u. in Bunde verpacken, mit Einſchluß von 2 Mann zum Satzanſetzen	6	100

Fortſetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Warmgeſchmolzenzeug machen, bei einem Grapen	8	2 Ctr.
Daſſelbe in Stücke ſchlagen und anfeuern	10	80—100 Pfd.
Kaltgeſchmolzenzeug, den Satz anſetzen, und dieſen in Kugeln oder kleine Cylinder formen	3	25 Pfd.
Daſſelbe anfeuern	1	50 —
Reinigen der Spiegel- und Handmörſer-Granaten	10	1000
Reinigen der 7- u. 10pfdgen Granat.	10	800
— — 25- u. 30 — Bomben	10	400
— — 50pfdgen Bomben . . .	10	200
Auspichen der 7- und 10pfdgen Granaten zum Feldgebrauch	15	800
Laden und fertigen der Hohlgeſchoſſe: Spiegel- u. Handm.-Gran.	12	800
7- und 10pfdge —	25—30	500
25- und 30pfdge Bomben	25—30	300
50pfdge Bomben	25—30	200
Entladen d. Hohlgeſchoſſe mittelſt d. Zündermaſchine: Spiegel- und Handmörſer-Granaten	4	250
7- u. 10pfdge Granaten	7	250
25- u. 30 — Bomben	7	150
50pfdge Bomben	7	80
Entladen d. Hohlgeſchoſſe mittelſt d. Metallbohrers: Spiegel- und Handmörſer-Granaten	5	50
7- u. 10pfgde Granaten	6	30
25- u. 30 — Bomben	6	20
50pfdge Bomben	6	15
Reinigen der: 7- u. 10pfdgen Brandgran.	1	80
25- u. 30 — Brandbomb.	1	30
50pfdgen —	1	25

Fortſetzung.

Benennung der Arbeit.		Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Laden und Zündereintreiben der	25= und 30pfdgen Brand=bomben	2	40
	50pfdgen Brandbomben .	2	30
Stopfen der	7pfdgen Brandbomben .	2	35
	10 — — .	2	25
	25= u. 30pfdgen — .	2	15
	50pfdgen — .	2	10
Mit Zehrungsſatz verſehen u. beplatten	7= und 10pfdge Brand=bomben	2	25
	25= u. 30pfdge Brandbomb.	2	15
	50pfdge Brandbomben . .	2	12
Büchſen=Kartätſchen füllen und fertig machen	3pfdge	10	800
	6 — mit 2löth. Kugeln	10	320
	6 — — 6 — —	10	700
	12 — — 3 — —	10	240
	12 — — 12 — —	10	500
	24 —	10	400
	7 —	10	500
	10 —	10	400
	25 —	10	300
Beutelkartätſchen nähen	3 —	6	200
	6 —	6	150
	12 —	6	120
	24 —	6	100
Beutelkart. annageln füllen u. zubinden	3 —	6	130
	6 —	6	100
	12 —	6	80
	24 —	6	60
7pfdge Brandkreuze bemanteln . .		5	80
10 — — — . .		5	60
25= u. 30pfdge — — . .		5	50

Fortſetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
50pfdge Brandkreuze bemanteln . .	5	40
7 — Leuchtkugeln den Satz bereiten und ſtopfen	8	60
10pfdge desgleichen	8	40
25= und 30pfdge —	8	18
50pfdge —	8	8
7pfdge Brandkugeln den Satz bereiten und ſtopfen	8	80
10pfdge desgleichen	8	60
25= und 30pfdge —	8	24
50pfdge —	8	16
7= und 10pfdge Brand= und Leuchtkugeln, Zehrungsſatz einſchlagen und die Platten annähen	10	80
25= und 30pfdge desgleichen	10	50
50pfdge —	10	40
7= und 10pfdge Brand= und Leuchtkugeln tauchen und leztere roth anſtreichen	5	80
25= und 30pfdge desgleichen	5	50
50pfdge —	5	40
Zeugene Kartuſchbeutel zuſchneiden, zur 3pfdge zu Kugeln oder Kartätſchen	25	800
6pfdge desgleichen	25	600
12 — —	25	500
12 — zur Rikoſchettladung	25	600
24pfdge zum Spiegel . . .	25	400
24 — zu Rikoſchett= u. zu kleinen Ladungen überhpt.	25	500
7pfdge zu $1\frac{1}{2}$ Pfd. . . .	25	700

Fortſetzung.

Benennung der Arbeit.		Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Naht vorzeichnen und nähen	10 — — 2 —	25	600
	25 — — 3 bis 5 Pfd.	25	400
	6- u. 7pfdge Manöver . .	25	800
	12pfdge — . .	25	600
	7- u. 10— à $\frac{3}{8}$ u. à $\frac{1}{2}$ Pfd.	25	800
	Hülfskartuſchbeutel	25	900
Dergleichen Beutel füllen und nach Umſtänden die Kugel oder die Kartätſchen aufbinden oder oberhalb zunähen und zubinden.	3pfdge	20	800
	6 —	20	600
	12 —	20	400
	24 — zu 7 bis 10 Pfd. Ladung	20	330 — 400
	12pfdge Rikoſchett-Ladung	20	600
	24 — — u. bis zu 4 Pfd. Ladung	20	500
	7pfdge à 1½ Pfd.	20	1000
	10 — à 2 —	20	800
	25 — à 3 bis 5 Pfd. . .	20	600
	6- 12- u. 7pfdge Manöver	20	600
	7- u. 10 — zu kleinen Ladungen und zu Hülfsladungen	20	600
Papier-Kartuſchbeutel fertigen.	3-, 6-, 7- und 10pfdge .	3	250
	12- oder 25pfdge u. 50pfdge zu Mörſern.	3	200
	24pfdge die Hülſen zu rolliren	3	200
	Die 24pfdgen Etaminboden zuſchneiden u. einnähen	8	200
Dergl. Beutel füllen u. zukneifen.	3-, 6-, 7- u. 10pfdge . .	6	800
	12- oder 25pfdge u. 50pfdge	6	600
	24pfdge	6	400

Fortſetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Bleikugelgießen, bei einem eingemauerten Grapen à 6 Gießer, wobei auf die Zeit zur Ausbeſſerung des Ofens, wenn eine große Anzahl gegoſſen werden ſoll, gerechnet iſt, und zwar:		
Flintenkugeln	23	40000
Kavalerie-Patronenkugeln	23	50000
Rehpoſten	21	80000
Bei einem freiſtehenden Grapen à 3 Gießer, Flinten- oder Kavaleriekugeln	12	20000
Scharfe Flinten- oder Kavalerie-Patronen rolliren	130	30000—35000
Platzpatronen rolliren	112	50000
Scharfe Patronen füllen und in Bunde à 10 Stück verpacken . .	12	7000—8000
Die Bunde beſchreiben und in Kaſten oder Tonnen verpacken . . .	12	700—800 Bunde
Platzpatronen füllen, zu 10 Stück zuſammenbinden und in Kaſten oder Tonnen verpacken.	14	10000
Fanale von verſchiedener Größe fertigen	6	6 kleine od. 3 große
1pfdge Signal-Raketen rolliren und beleimen	2	20
Dergleichen ſchlagen oder rammen	1—2	14—16
Dergleichen aufkammern und verſetzen	2	50
Dergleichen an die Ruthen binden und balanciren	2	50

Fortſetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
1pfdge cylindriſche Kanonenſchläge zur Verſetzung rolliren, ſolche laden und völlig fertigen	2	20
Kubiſche Kanonenſchläge zuſchneiden und bekleben	2	40
Dergleichen beleimen, laden und völlig fertig machen	2	15
1pfdge Bombenröhren rolliren . . .	1	25
Die Bombenröhrkugeln zu kalibriren und anzufertigen	2	200
1pfdge Bombenröhren zu füllen und anzufeuern	2	20
$\frac{1}{4}$löthige Brandſchwärmer rolliren .	1	80
Dergleichen ſchlagen und fertig machen	2	50
Die Beutel zu Handbrand-, Handleucht- und Stankkugeln nähen .	2	30—40
Handbrandkugeln den Satz anſetzen und ſtopfen	4	30
Handleucht- und Stankkugeln den Satz anſetzen und ſtopfen	2	20—25
Die Zehrung in Handbrandkugeln einſchlagen und fertig machen . .	2	30
Die Handleucht- und Stankkugeln anfeuern und fertig machen . . .	2	40
Pechkränze fertigen	10	40
Leuchtkränze fertigen	10	50
Pechfaſchinen fertigen	10	50
Beutel zu Sturmſäcken nähen . . .	2	50
Sturmſäcke füllen, die Zünder einſetzen und völlig fertig machen .	2	12

B. Materialien-Bedarf zu einer beſtimmten Menge Ernſtfeuer und Abgang bei der Arbeit.

§. 391. Da zu den Laboratorien-Arbeiten ſehr oft Menſchen angeſtellt werden müſſen, welche damit ganz unbekannt ſind, ſo wird manches Feuerwerksſtück verdorben, und werden mithin mehr Materialien verbraucht, als eigentlich erforderlich wären. Hierauf muß bei Ausführung dieſer Arbeiten gerechnet, und daher überall etwas mehr an Materialien in Anſchlag gebracht werden, welches man anſchlagsmäßig rechnen nennt.

Auf dieſe Art wird bei Anfertigung eines Materialien-Anſchlages gerechnet, wozu folgende Angaben als Anhalt dienen; bei der Berechnung nach der ausgeführten Arbeit dagegen, wird der wirkliche Verbrauch der Materialien angegeben.

§. 392. Ehe jedoch der Bedarf zu einer Anzahl Ernſtfeuer angegeben werden kann, iſt Nachſtehendes zu beobachten:

Man kann nämlich im Durchſchnitt an Abgang rechnen:

Beim Läutern des Salpeters	12	proCent
— Kleinen deſſelben in der Trommel	5	—
— Läutern des Schwefels	15	—
— Schwefelſtoßen	8	—
— Mehlpulverreiben	8	—
— Läutern des Pechs	18	—
— Kohlenſtoßen	15	—
— Kolophonium oder Pechſtoßen	15	—
— Antimoniumſtoßen	5	—
— Brennen und Stoßen des Alauns	50	—
An ledigen Schlagröhren beim Schlagen	10	—
— geſchlagenen = = zu den Schüſſen	10	—
— Stoppinen zu den Schüſſen	20	—
— ledigen Zündern beim Schlagen	10	—
— geſchlagenen Zündern beim Laden der Granaten und Bomben	10	—

Beim Gebrauch der Kugelſpiegel, der Kartätſch-Oberſpiegel, der Spiegel mit Spindeln zu Beutel-Kartätſchen . . . . 5 proCent
Bei 3, 6, 7, 10, 25 und 50pfdgen Papierkartuſch-Beuteln . . . . 10 —
— 12pfdgen dergleichen . . . . 20 —
— 24pfdgen Papierkartuſch-Beuteln . . . . 10 —
Beim Schmelzen des Blei's . . . . 7 —
Zu 100 Schuß einfach aufzupudern rechnet man 2 Pfd. Mehlpulver
— 100 Wurf doppelt aufzupudern . . . . . . 4 — —

Der Centner Pulver wird ſtets zu 110 Pfd. gerechnet, für das Verſtauben bei der Arbeit aber 5 pro Cent mehr gefordert; außerdem aber im Anſchlage ein dem ganzen Bedarf angemeſſener Vorrath auf unvorhergeſehene Fälle gerechnet.

a. Materialien-Bedarf zu den verſchiedenen Vorbereitungs-Arbeiten.

§. 393. Zum Auslaugen und Läutern des Salpeters, und zum Läutern des Schwefels und des Pechs:

Benennung.	Zum Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver auf 15 Ctnr.	Zum Läutern des Salpeters auf 1 Ctnr.	Zum Läutern des Schwefels auf 2 Ct.	Zum Läutern des Pechs auf 1 Ct.
	Büchen	Elſen		
Kubikfuß Holz	200	20	=	=
Metzen Holzkohlen	=	=	20	25
Loth Hornleim	=	6	=	=
Ellen grobe Leinwand	=	=	2	=
Pfd. Schweinefett	=	=	1	=
Bund Stroh	=	=	=	½
Buch weiß Löſchpapier	10	2	=	=

§. 394. Zu Kleiſter und gepapſtem Papier.

Benennung.	1 Satz oder 4 U. Kleiſter.	100 Bog. 2 fach gepapſtem Papier.	50 Bog. 3 fach gepapſtem Papier.
Pfd. Stärke	1	=	=
Metzen Roggenmehl	=	$\frac{6}{8}$	$\frac{4}{8}$
Loth Hornleim	4	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
Loth gebrannter und geſtoßener Alaun	$\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$
Buch einfach Papier	=	9	7
Kubikfuß Elſenholz	$\frac{3}{4}$	1	1

§. 395. Zu nachſtehenden Kittarten, und zwar:

Benennung.	10 Pfd. Zünder-kitt.	1 Satz oder 12 Pfd. Feuer-Kitt.	1 Satz oder 4 Pfd. Waſſer-Kitt.	1 Satz oder $2\frac{3}{4}$ Pfd. Eiſen-Kitt.
Pfd. Terpentin	8	=	1	$\frac{11}{32}$
= gelbes Wachs	4	=	=	=
= Hornleim	=	2	=	$\frac{3}{4}$
= Pech	=	=	1	=
= geſtoßene und geſiebte Kohle	=	$\frac{1}{2}$	=	=
= Ziegelmehl	=	$2\frac{1}{2}$	3	=
Loth Bleiweiß	=	=	=	19
= Silberglätte	=	=	=	19
Quart Branntwein	=	=	=	$2\frac{1}{2}$
Metzen Holzkohlen	2	=	$1\frac{3}{4}$	2
Kubikfuß Elſenholz	=	$1\frac{1}{2}$	=	=

b. Materialien-Bedarf zu den verſchiedenen Zündungen.

§. 396. Zu nachſtehender Anzahl Schlagröhren, Stoppinen Zündſchnur und Zündpapier.

Benennung.	Zu 1000 geſchlagenen Schlagröhren	Zu 1000 Stoppinen (gewöhnliche)	Zu 1000 Schilfſtoppinen (0,12 — 0,15″ im Durchm.)	Zu 1000 Fuß Zündſchnur	100 Bogen Zündpapier
Pfd. Kornpulver (Gesch. oder F. Pulver)	4½	″	″	″	″
Pfd. Mehlp. zur Anfeuerung	2½	6½	3½	18½	18
Quart Kornbranntwein .	1	2½	1¼	12	10
Loth Arabiſcher Gummi .	″	″	2½	4	″
Pfd. Baumwollengarn .	″	1½	¼	1½	″
Buch Patronenpapier . .	3	1½	½	1	″
Buch weißes Löſchpapier .	″	″	″	″	5
Stück Dachſplitten . . .	″	100	″	″	″
Pfd. Mittelbindfaden . .	¼	¼	⅛	⅛	″
ledige Schlagröhren . . .	1100	″	″	″	″
Bund Schilfrohr	″	″	5	″	″

Aus einer Tafel verzinntem einfachen Kreuzblech können 80 Schlagröhren, oder 125 Näpfchen, gefertigt werden.

Zu 1000 Schlagröhren ſind 20½ dergleichen Tafeln erforderlich, nämlich 12½ Tafeln zu den Röhrchen
8 ″ ″ ″ Näpfchen.

§. 397. Zu 100 Fuß Leitfeuer:

¾ Buch Patronenpapier
8 Loth Stärke
1 ″ Leim
2 ″ weiße Seife

110 Fuß Zündſchnur
2 Fitzen Zwirn zum Zuſammennähen der Leitungshülſen.

§. 398. Zum Schlagen von 100 Zündern nachſtehender Art:

Benennung.	Raſcher Satz. Spiegel- und Handmörſer-Granaten	Raſcher Satz. 7- u. 10pfdge Granaten	Raſcher Satz. 25- und 30pfdge Bomben.	Raſcher Satz. 50pfdge Bomben.	Mittlerer Satz zu Sturmſäcken
Pfd. Satz	3	6¼	8¼	10½	7½
oder Pfd. gekleinter Salpeter	1	2⅛	2¾	3½	3
Pfd. pulveriſir. Schwefel	½	1⅛	1⅜	1¾	1⅛
„ Mehlp. zum Satz	1⅜	3⅛	4⅛	5¼	3
„ Mehlp. ins Gewölbe	¾	1½	2	2½	2½
Fuß Zündſchnur	50	150	175	200	200
Loth Stärke	8	12	18	24	24
„ Leim	2	4	6	8	8
Buch Patronenpapier .	½	¾	1	1¼	1¼
Ledige Zünder	110	110	110	110	110

Anmerkung. Iſt es zu einem beſondern Zwecke nothwendig, eine oder die andere Art Zünder mit einem andern Satze zu ſchlagen, ſo werden die hierzu nöthigen Materialien nach dem Verhältniſſe der Beſtandtheile dieſes Satzes, und nach obiger Menge Satz berechnet; ſo z. B. werden zu 100 Spiegel-Granatzündern mit dem langſamen Satze, §. 139, oder zu 3 Pfd. von dieſem Satz erforderlich ſeyn:

1⅞ Pfd. gekleinter Salpeter
⅞ „ pulveriſirter Schwefel
⅜ „ Mehlpulver.

§. 399. Zu nachſtehender Anzahl Zündlichte und Menge Zehrungsſatz.

Benennung.	Zu 100 Zündlichten	Zu 10 Pfd. Zehrungsſ.
An Satz Pfd.	19	ſ
oder Pfd. gekleinter Salpeter	7 5/8	5 3/4
Pfd. pulveriſirter Schwefel	2 3/8	2 1/4
ſ Mehlpulver	8 3/8	2 1/4
ſ pulveriſirtes grünes Pech	1 1/8	ſ
oder Pfd. pulveriſirtes weißes Pech	7/8	ſ
Bogen doppeltes Papier	100	ſ
ſ einfaches ſ	8	ſ
Loth Leim zu Kleiſter und zum Leimen	16	ſ
ſ Stärke	12	ſ
ſ gebrannter Alaun	3/4	ſ
Pfd. Mittelbindfaden	1/8	ſ

§. 400. Zu nachſtehender Menge Geſchmolzenzeug, und zwar:

Benennung.	40 Pfd. warmes	12 u. kaltes oder 150 Bombenröhikugln
An Geſchmolzenzeug Sätze	1	1
oder Pfd. gekleinter Salpeter	22	8
Pfd. pulveriſirter Schwefel	ſ	3
ſ ganzer Schwefel	22	ſ
ſ Mehlpulver zum Satz	3 3/4	2
ſ geſtoßenes Antimonium	ſ	3/4
ſ Mehlpulver zur Anfeuerung	8 3/8	2
Quart Branntwein zum Satz	ſ	1 1/2
desgleichen zur Anfeuerung	2 7/8	3/8
Quart Leinöl	3/8	ſ
Metzen Holzkohlen zum Schwefelſchmelzen	8	ſ
Kubikfuß Elſenholz zum Ausheizen des Lochs	3	ſ

c. Materialien-Bedarf zu den verſchiedenen Geſchoſſen und Ladungen für Artillerie.

§. 401. Zum Laden nachſtehender Hohlgeſchoſſe wird gerechnet (mit Ausſchluß des Pulvers zur Sprengladung):

Benennung.	Zu 100				
	Spiegel- und Handmörſer-Granaten	Feldgranaten		Bomben	
		7pfdge	10pfdge	25 u. 30pfdge	50pfdge
Geſchlagene Zünder .	110	110	110	110	110
Lb. ungeläutertes ſcharzes Pech	=	25	35	30	50
= Hanf	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	2	$2\frac{1}{2}$
Ellen rohe Leinewand ($\frac{17}{16}$ Ellen breit) .	=	9	9	14	22
Lb. Zünderkitt	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2	3
= Mittelbindfaden . .	$\frac{1}{4}$ (zur Schleife)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$
= ſtarker Bindfaden bei 7pfdgen ohne Oeſe	=	$\frac{1}{4}$	=	=	=
= angefeuertes Warmgeſchmolzenzeug . .	=	13	19	38	63
Kubickfuß Elſenholz zum Erwärmen der Granaten	=	20	30	=	=
Metzen Holzkohlen zum Pechſchmelzen . . .	=	16	24	24	32

Im Fall bei Belagerungen und Vertheidigungen die Bomben nicht mit leinenen Platten verſehen werden, ſo fällt das hierzu nöthige Material, als: Pech, Leinwand, Bindfaden und Holzkohlen aus.

Zum Bepichen des Zünderkopfes nebſt der Fuge unter demſelben wird dann etwa die Hälfte des oben angegebenen Pechs und der Kohle veranſchlagt.

§. 402. Zu 100 Stück nachſtehender Arten Büchſenkartätſchen (mit Ausſchluß der Kugeln).

Benennung.	3	6	12	24	7	10	25
	pfdge						
Ledige Büchſen mit Bodenſpiegeln	100	100	100	100	100	100	100
Hölzer. Kartätſch-Oberſpiegel	105	105	105	105	105	105	105
Eiſerne Kartätſchſcheiben	100	100	100	100	100	100	100
St. halbe Schloßnägel	400	500	600	800	800	1000	1400
Zu den ledigen Büchſen:							
Tafeln Kreuzblech . .	75	$116\frac{2}{3}$	25	=	=	=	100
= Pontonblech .	=	=	100	25	=	=	=
= Sturzblech . .	=	=	=	50	$33\frac{1}{3}$	50	$66\frac{2}{3}$
Hölzerne Bodenſpiegel	100	100	100	100	No. 1 100	No. 2 100	No. 2 100

Zu jeder Büchſe gehören ferner 2 Niethe auf der langen Seite und 5 halbe Schloßnägel zum Befeſtigen der Büchſe mit Einſchluß 1 zur Befeſtigung der Blechſcheibe an den Bodenſpiegel.

Da es nöthig werden kann, die leichtern Büchſen-Kartätſchen ſelbſt beim Gebrauch in Feſtungen mit der Kartuſche zu verbinden, ſo haben ſämmtliche 3, 6 und 12pfdge Kartätſch-Oberſpiegel Rinnen.

§. 403. Zu 100 Beutelkartätſchen bei kugelſchwerer Füllung (mit Ausſchluß der Kugeln).

Benennung.	3 pfdge	6 pfdge	12 pfdge	24 pfdge
Ellen roher Zwillich ($\frac{5}{4}$ Ellen breit) . . .	27	32	58	77
Fitzen Zwirn	8	10	12	16
Hölzerne Spiegel mit Spindeln	105	105	105	105
Ganze Schloßnägel	400	500	600	800
Pfd. Mittelbindfaden	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$

Die Beutelkartätſchen werden nicht beſchürzt. In Betreff der Füllung ſiehe §. 211.

§. 404. Zu 100 Brand-Granaten und Bomben, bei letztern ohne Sprengladung.

Benennung	7 pfdge	10 pfdge	25 pfdge	30 pfdge	50 pfdge
Pfd. Satz überhaupt	221	340	680	765	1275
oder Anzahl Sätze	13	20	40	45	75
oder Pfd. gekleinter Salpeter . .	$42\frac{1}{4}$	65	130	$146\frac{1}{4}$	$243\frac{3}{4}$
Pfd. pulveriſirter Schwefel . . .	$35\frac{3}{4}$	55	110	$123\frac{3}{4}$	$206\frac{1}{4}$
= Mehlpulver zum Satz . .	$58\frac{1}{2}$	90	180	$202\frac{1}{2}$	$337\frac{1}{2}$
= = auf den Zehrungsſatz	2	2	4	4	6
= Kornpulver zum Satz . . .	$16\frac{1}{4}$	25	50	$56\frac{1}{4}$	$93\frac{3}{4}$
= geſtoßnes Kolophonium . .	$58\frac{1}{2}$	90	108	$202\frac{1}{2}$	$337\frac{1}{2}$
= Leinöl zum Satz	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{2}$	6	$9\frac{3}{4}$
= = = Benetzen der Geräthe	2	2	4	4	6
= Terpentinöl zum Satz . . .	$8\frac{1}{2}$	$12\frac{3}{4}$	$25\frac{1}{2}$	29	$47\frac{1}{5}$
= Zehrungsſatz	40	40	80	80	112
Fuß Zündſchnur	400	400	700	700	700
Loth Leim zum Kleiſter	8	8	16	16	20
Pfd. Stärke zum = ...	1	1	2	2	$2\frac{1}{2}$
Buch Papier zum Beplatten und zur Unterlage beim Stopfen .	2	2	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	3
Ellen rohe Leinwand zum Beplatten	5	5	10	10	15
Pfd. ſchwarzes ungeläutertes Pech	15	15	25	25	35
Geſchlagene Spiegelgranatzünder	=	=	110	110	110
Pfd. Zünderkitt	2	2	4	4	5
= Hanf	=	=	1	1	1
Buch Löſchpapier zum Reinigen der Brandlöcher	2	2	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	3
Scheff. Holzk. zum Pechſchmelzen	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	2	2	3

§. 405. Zu 100 Stück

Benennung.
Stück ledige Brandkreuze . . . .
Pfd. Satz überhaupt . . . .
oder Anzahl Sätze . . . .
oder Pfd. gekleinter Salpeter . . . .
Pfd. ganzer Schwefel . . . .
„ Mehlpulver zum Satz . . . .
„ „ auf den Zehrungsſatz . . . .
„ Kornpulver zum Satz . . . .
„ geläutertes grünes Pech . . . .
„ Talg . . . .
„ kleingehacktes Werg . . . .
„ Leinöl zum Benetzen der Geräthe . . . . .
„ Zehrungsſatz . . . .
Fuß Zündſchnur . . . .
Pfd. Zünderkitt . . . .
Ellen ¾ breiter Zwillich . . . .
„ $\frac{17}{16}$ breite rohe Leinwand . . . .
Stück Zwirn . . . .
Pfd. Mittelbindfaden . . . .
„ ſtarken Bindfaden . . . .
Fuß Sackband . . . .
„ Leine . . . .
Buch Patronenpapier zum Beplatten . . . . . .
„ Löſchpapier zum Reinigen der Brandlöcher . . . .
Pfd. ſchwarzes ungeläutertes Pech zum Beplatten . . .
Scheffel Holzkohlen zum Pech- und Schwefelſchmelzen . .
Kubikfuß Elſenholz zum Ausheitzen des Lochs . . . .
Pfd. Feuerkitt, 1 Satz à 12 Pfd. . . . .

Leucht= und Brandkugeln.

Zu 100 Leuchtkugeln.					Zu 100 Brandkugeln.				
7	10	25	30	50	7	10	25	30	50
pfdge									
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
720	1200	2880	3120	4512	638	1102	2436	2900	4060
15	25	60	65	94	11	19	42	50	70
390	650	1560	1690	2444	=	=	=	=	=
300	500	1200	1300	1880	=	=	=	=	=
30	50	120	130	188	55	95	210	250	350
1½	1½	2	2	2½	1½	1½	2	2	2½
=	=	=	=	=	385	665	1470	1750	2450
=	=	=	=	=	165	285	630	750	1050
=	=	=	=	=	16½	28½	63	75	105
=	=	=	=	=	16½	28½	63	75	105
6	6	24	24	40	6	6	24	24	40
25	25	50	50	75	25	25	50	50	75
150	150	200	200	250	150	150	200	200	250
1½	1½	2	2	2½	1½	1½	2	2	2½
30	35	54	70	78	30	35	54	70	78
12	15	31	31	35	12	15	31	31	35
½	¾	1	1¼	1½	½	¾	1	1¼	1½
¾	¾	1	1	1¼	¾	¾	1	1	1¼
¾	¾	1	1	1¼	¾	¾	1	1	1¼
175	200	=	=	=	175	200	=	=	=
=	=	250	250	375	=	=	250	250	375
⅔	⅔	⅚	⅚	⅚	⅔	⅔	⅚	⅚	⅚
1¼	1¼	2	2	2½	1¼	1¼	2	2	2½
70	87	188	250	367	70	87	188	250	367
20	30	65	70	100	20	30	65	70	100
60	100	240	260	376	44	76	170	200	280
48	72	120	144	216	=	=	=	=	=

§. 406. Zu 100 Stück nachſtehender Etamin-Kartuſchen, mit Ausſchluß des Pulvers.

Arten der Kartuſchen.	Etamin ¾ Ellenbreit.	Ketten-garn.	Mittel-Bindfad.
	Ellen.	Loth.	Pfd.
Zu Kanonen.			
3pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätſchen à 1 Pfd. .	23	2¾	¾
3pfdge zum Aufbinden der Kugel à 1 Pfd.	30	3¼	⅞
3pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätſchen à 1¼ Pfd.	26	3	¾
3pfdge zum Aufbinden der Kugel à 1¼ Pfd.	33	4	⅞
6pfdge zum Manöver à 1 Pfd. .	24	6	—
6pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätſchen à 1½ Pfd.	32	3½	⅞
6pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätſchen à 2 Pfd. .	34	3¾	⅞
6pfdge z. Aufbinden d. Kugel à 1½ Pfd.	42	4½	1
6pfdge zum Aufbinden der Kugel à 2 Pfd.	44	4½	1
6pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätſchen à 2¼ Pfd.	38	4	⅞
6pfdge zum Aufbinden der Kugel à 2¼ Pfd.	48	4¾	1
12pfdge zum Rikoſchettiren à ⅞ bis 1 Pfd.	30	2½	1⅛
12pfdge zum Manöver à 2 Pfd.	40	8	„
12pfdge zum Aufbinden der Spiegel à 3 Pfd.	45	4	1⅛
12pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätſchen à 4 Pfd. .	55	4½	1⅛

Fortſetzung.

Arten der Kartuſchen.	Etamin ¾ Ellenbreit. Ellen.	Ketten=garn. Loth.	Mittel=Bindfad. Pfd.
12pfdge zum Aufbinden der Kugel à 4 Pfd.	70	5½	1¼
12pfdge zum Aufbinden der Spiegel à 5 Pfd.	64	5	1⅛
24pfdge zum Rikoſchettiren à 1½ Pfd.	34	4	1⅜
24pfdge zu Granatſchüſſen à 2½ Pfd.	40	4½	1⅜
24pfdge zum Aufbinden der Spiegel à 4 Pfd.	51	5¼	1⅜
24pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätſchen à 5 Pfd.	55	5½	Zum Aufbinden der Spiegel 1⅜ zu Kartätſchen ⅜
24pfdge dergleichen à 8 Pfd.	65	6½	
24 — — à 10 — . . .	75	7	
Zu Haubitzen.			
Hülfskartuſchen à ⅛ Pfd.	10	4½	—
7vfdge Kartuſchen à ⅞ Pfd. . .	15	5	—
7 — — zum Manöver à 1 Pfd.	24	6	—
7pfdge Kartuſchen zum Rikoſchettiren à 1 Pfd.	25	3½	¼
7pfdge Feldkartuſchen à 1½ Pfd.	33	4	¼
10pfdge Kartuſchen à ½ Pfd. . .	18	5½	—
10 — zum Rikoſchettiren à 1½ Pfd.	30	4	¼
10 — Feldkartuſchen und zur Defenſion à 2 Pfd.	38	4½	¼
25pfdge à 2 Pfd.	40	6½	⅜
25pfdge à 3 Pfd.	45	7	⅜
25 — à 4 —	50	7½	⅜
25 — à 5 —	55	8	⅜

Anmerkung. Zu 3=, 6= und 12pfdgen Kropfkartuſchen wird zum Zubinden $\frac{1}{4}$ Pfd. Mittelbindfaden gerechnet.

An Rothſtein und weißer Seife wird von jedem 1 Loth, auf jedes Loth Kettengarn in Anſchlag gebracht.

Wenn die Kartuſchbeutel, ſtatt mit Kettengarn, mit Zwirn genäht werden, ſo rechnet man für jedes Loth Kettengarn 2 Fitzen Zwirn, und ſollte Flanell zu 2 Ellen breit, ſtatt Etamin zu $\frac{3}{4}$ Ellen breit, verbraucht werden; ſo werden auf 8 Ellen Etamin 3 Ellen Flanell gerechnet.

Zu 100 — 24pfdgen Granatſchüſſen werden ferner 110 Blechſtreifen und 220 Kammzwecken veranſchlagt, und zu 100—25pfdgen Brandgranatwürfen aus Haubitzen 110 Blechſtreifen und 440 Stück Kammzwecken.

§. 407. Zu 100 Stück nachſtehender Arten Papier = Kartuſchbeuteln:

Benennung.	Zu 7pfdgen Mörſern	Zu 3pfdgen Kanonen, 7pfdgen Haubitzen und 10pfdgen Mörſern	Zu 6pfdgen Kanonen, 10pfdgen Haubitzen und 25pfdgen Mörſern	Zu 12pfdgen Kanonen und 50pfdgen Mörſern	Zu 24pfdgen Kanonen zu	
					4 - 7 U.	8-10 U.
Buch Papier . .	$2\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	11	13
Pfd. Stärke . . .	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{7}{8}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$
Loth Leim	3	4	$5\frac{1}{4}$	6	8	9
Loth = gebrannter und geſtoßener Alaun	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{5}{8}$
Ellen Etamin . .	—	—	—	—	15	
Loth Kettengarn .	—	—	—	—	4	

d. Materialien-Bedarf zu den verſchiedenen Geſchoſſen und Ladungen für Infanterie und Kavalerie.

§. 408. Erforderniſſe zum Gießen von 1000000 Bleikugeln.

Benennung.	Flinten-Kugeln.	Kaval-Kugeln.	Rehpoſten.
Centner Blei mit Einſchluß des Abgangs beim Gießen	590	370	60
Haufen Elſenholz	2	2	⅝
Pfd. Pech zum Reinigen des Blei's	110	82½	30
Pfund Speck zum Einſchmieren der Formen	2	2	1¼
Pfd. Talglichte zum Feueranmachen	2	1¾	1
Stück Kugelkaſten mit Deckeln von Kiehnenholz zu 2000 Flint- 3000 Kaval-Kug. u. 25000 Rehpoſten	500	334	40
Fuß Leine zum Einziehen in die Kaſten	3000	2000	250
Schock ganze Brettnägel zum Zunageln der Kaſten	51	35	5
Quart ſchwarze Oelfarbe zum Bezeichnen der gefüllten Kaſten . .	5	3½	1½

§. 409. Zu 100000 Patronen nachſtehender Arten iſt erforderlich, mit Ausſchluß des Pulvers und der Kugeln:

Benennung.	Zu Flinten und Rehpoſten à ⅔ Loth	Zu Kavalerie-Patronen à ½ Loth	Zu Platz-Patronen für Infant. à ½ Loth	Zu Platz-Patronen für Kaval. à ⅜ Loth
Rieß Patronenpapier zum Rolliren	23	19½	19	14½
— — zum Verpacken	7	6 blaues	—	—
Stück Zwirn	18	18	—	—
Pfd. Mittelbindfaden zum Rolliren	4	4	—	—
— — zum Verpacken	26	24	18	16
Stück halbe Schloßnägel beim Rolliren	1500	1500	—	—

Anmerkung. Wenn die Platzpatronen ſtatt mit Bindfaden mit Baſt gebunden werden, ſo werden zu obiger Anzahl dergleichen Patronen jeder Art, 10 Baſtmatten veranſchlagt.

e. Materialien-Bedarf zu den Signalfeuern.

§. 410. Zu einem Fanal iſt erforderlich, und zwar:

Benennung.	Von 7 Fuß Bekleidungslänge.	Von 14 Fuß Bekleidungslänge.	Von 20 Fuß Bekleidungslänge.
Stangen von Kiehnenholz	1 à 16′	1 à 24′	1 à 30′
Pfund Satz	50	80	120
Oder Pfund ſchwarzes ungeläutertes Pech	25	40	60
Pfund Theer	25	40	60
Pfund Kniſchpulver zum Beſtreuen	12½	20	30
Pfund Zehrungsſatz.	6¼	10	15
Bunde Stroh à 20 Pfund . . .	2	4	10
Pfund ſtarker Bindfaden	½	1	1½
Pfund ſchwacher Eiſendraht . . .	½	1	1½
Stück ganze Brettnägel	16	30	40
Scheffel Holzkohlen	1	1½	2
Pfd. Leinöl zum Reinigen d. Hände	¾	¾	½

411. Zu nachſtehender Anzahl Signal-Raketen, cylindriſcher und kubiſcher Kanonenſchläge, ſo wie Bombenröhren iſt erforderlich:

Benennung.	10 — 1pfdge Signalraketen.	Kanonenſchläge. 10 — 1pfdge cylindriſche	Kanonenſchläge. 10 kubiſche	10 — 1pfdge Bombenröhren.
Pfund Satz	9	—	—	4½
Oder Pfund gekleinter Salpeter	3¼	—	—	—
Pfund pulveriſirter Schwefel	1⅛	—	—	—

Fortſetzung.

Benennung.	10 — 1pfdge Signalraketen.	Kanonenſchläge. 10 — 1pfdge cylindriſche	Kanonenſchläge. 10 kubiſche	10 — 1pfdge Bombenröhren.
Pfund Mehlpulver zum Satz	$3\frac{1}{4}$	—	—	3
— pulveriſirte harte Holzkohlen . . .	$1\frac{5}{8}$	—	—	$1\frac{1}{2}$
— Mehlpulver zur Anfeuerung . . .	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{4}$
Quart Kornbranntwein	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	—	$\frac{1}{8}$
Pfd. Kornpulv. zum Ausſtoß u. zur Ladung	$\frac{5}{32}$	$3\frac{3}{4}$	$11\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
Fuß Zündſchnur	—	5	—	—
Bogen Zündpapier	1	—	—	—
— 3fach gepapſtes Papier	85	42	—	85
— 1fach Papier	12	—	12	6
Loth Stärke zu Kleiſter	4	—	4	2
— Leim — —	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
— — zum Rolliren und Beleimen	18	8	32	8
Bogen Pappe	—	—	2	—
Fuß Würgeleine	9	10	—	—
Bund Sackband (mittleres)	—	—	30	—
Pfund ſtarken Bindfaden	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	—	—
Loth Zünderkitt	—	—	2	—
— Hanf	—	—	1	—
— Kälberhaare	5	—	—	—
— weiße Seife zum Rolliren	2	$1\frac{1}{2}$	—	2
Hölzerne Schlagſcheiben	11	—	—	—
Stück Raketenruthen	11	—	—	—
— angefeuerte Bombenröhrkugeln . .	—	—	—	44
— mit langſamen Satz geſchlagene Spiegelgranatzünder	—	—	10	—
Zum Verſetzen.				
Pfund Kaltgeſchmolzenzeug	5	—	—	—
Oder an fertigen cylindriſchen Schlägen	10	—	—	—

f. Materialien-Bedarf zu den beſondern Feuerwerkskörpern.

§. 412. Zu 100—¾löthigen Brandſchwärmern werden 4 Pfd. Satz gerechnet, oder:

2 Pfund gekleinter Salpeter.
1 — pulveriſirter Schwefel.
1 — Mehlpulver, ferner:
10 Loth Mehlpulver zur Anfeuerung.
25 — Kornpulver (Gew.-Pulver).
40 Bogen doppelt Papier.
20 — einfach —
3 Loth Stärke zu Kleiſter.
⅜ — Leim — —
20 Fuß Würgeſchnur.
¼ Pfund feiner Bindfaden.
1 Fitze Zwirn.
⅛ Quart Kornbranntwein.
100 Kavalerie-Kugeln.

§. 413. Zu nachſtehender Anzahl Handbrandkugeln, Handleucht- und Stankkugeln wird gerechnet, und zwar:

Benennung.	Zu 20 Handbrand-	Handleucht-	Stank-
	Kugeln.		
Pfund Satz	81¼	96	66
Oder Anzahl Sätze	5	2	6
Oder Pfund gekleinter Salpeter	16¼	52	30
Pfund pulveriſirter Schwefel	13¾	40	36
— ganzer Schwefel	—	—	—
— Mehlpulver zum Satz	22½	4	—
— Kornpulver (Gesch. oder F.) .	6¼	—	—
— pulveriſirtes Kolophonium	22⅛	—	—
— Terpentinöl z. Anfeuchten d. Satzes	3½	—	—

Fortſetzung.

Benennung.	Hand-brand-	Zu 20 Hand-leucht-	Stank-
	Kugeln.		
Pfund Leinöl zum Anfeuchten des Satzes	¾	—	—
— Leinöl zum Beſtreichen der Leer-pfröpfe und Reinigen der Geräthe . .	1	—	—
Quart Kornbrandwein zur Anfeuerung .	—	¾	¼
Loth arabiſcher Gummi zur Anfeuchtung	—	12	8
Quart Kornbrandwein zum Anfeuchten des Satzes	—	6	4
Pfund Zehrungsſatz	4	—	—
— Mehlpulver auf die Zündſchnur oder zur Anfeuerung	⅜	½	⅛
Fuß Zündſchnur	20	—	—
Ellen Zwillich (5/4 Ellen breit)	7	7	6
Fitzen Zwirn	6	6	5
Loth Rothſtein zum Vorzeichnen	1	1	1
Pfund ſtarker Bindfaden	½	⅛	⅛
Bogen grau Löſchpapier zum Reinigen der Zehrungslöcher	6	—	—
Lth. weiße Seife z. Einſchmieren d. Form	—	2	2
Bogen Patronenpapier zum Beplatten .	3	4	4
Pfund ſchwarzes Pech zum Tauchen . .	12	12	10
Metzen Holzkohlen zum Pechſchmelzen .	4	4	4
Pfund Feuerkitt	—	8	4

§. 414. Zu nachſtehender Anzahl Pechkränze, Leuchtkränze und Pechfaſchinen wird gerechnet, und zwar:

Benennung.	Pech-	Zu 20 Leucht-	Pechfa-ſchinen.
	Kränze.		
Pfund Satz	160	104	128
Tonnenreifen 9″ im Durchmeſſer	20	—	—
— 6″ — —	—	20	—

Fortſetzung.

Benennung.	Zu 20 Pech-	Leucht-	Pechfa-
	Kränze.		ſchinen.
Pfund Werg	15	12	—
Bunde trocknes Reiſig	—	—	2
Pfd. geläutertes grünes Pech	60	39	48
— Theer	60	39	48
— geknirſchtes Pulver zum Satz . . .	40	26	32
— — — zum Beſtreuen	20	13	16
— Zehrungsſatz zum Beſtreuen	20	13	16
— ſtarker Bindfaden	1¼	1	1
— ſchwacher Eiſendraht.	5/4	½	⅛
Scheffel Holzkohlen	2½	1¾	2
Zündlichte à 15″ lang	14	14	20
Bund Wirrſtroh zum Umwickeln	1	1	1
Leinöl zum Reinigen der Hände	½	⅓	½

§. 415. Zu 20 Sturmſäcken wird veranſchlagt:

20 Stück geſchlagene Sturmſackzünder.
12 Ellen Zwillich (5/4 Ellen breit).
4 Fitzen Zwirn.
1 Loth Rothſtein zum Vorzeichnen.
2½ Pfund ſtarker Bindfaden.
1¼ Pfund Leim.
12 Pfund Pech zum Tauchen (ſchwarzes).
4 Metzen Holzkohlen zum Pechſchmelzen.

Jeder Sack wird mit 4 Pfund Geſch. oder ord. Pulver gefüllt.

C. Anleitung zum Materialien- und Koſtenanſchlage zu einer beſtimmten Menge Ernſtfeuer.

§. 416. Bei einem Anſchlage der Materialien zu einer beſtimmten Menge Ernſtfeuer würde es die Ueberſicht ſehr erſchweren, wenn man nach voriger Art die zu einem Feuerwerkskörper nöthigen Materialien hintereinander fort angeben wollte. Bei derglei-

chen Anſchlägen werden daher die Materialien von einer und derſelben Art zu den verſchiedenen Ernſtfeuern zuſammengeſtellt, und auf dieſe Art der ganze Bedarf eines Materials zu allen vorkommenden Feuerwerksſtücken berechnet.

Zu einem ſolchen Anſchlage gehören:

1. Eine Nachweiſung A. von den erforderlichen Geſchützen und der Anzahl Schüſſe und Würfe überhaupt.

2. Eine Nachweiſung B. von der zu obiger Anzahl Schüſſen und Würfen nöthigen fertigen Munition, Zündung, nebſt den übrigen zum Schießen und Werfen nöthigen Sachen, als Batteriebau- und Bettungs-Material, Kartätſchwände, Scheiben und dergleichen, mit Angabe, was darauf bereits vorhanden iſt und was fehlt.

3. Eine Berechnung C. der Materialien, welche zur Anfertigung der fehlenden Munition und Zündungen ꝛc. erforderlich ſind.

4. Ein Koſtenanſchlag, der nach vorigen Nachweiſungen fehlenden, und neu zu beſchaffenden Sachen, und von den ſonſt nöthigen Ausgaben. In dieſem Koſtenanſchlage wird jedesmal noch eine beſondere dem Gegenſtand angemeſſene Summe, z. B. für Böttcherarbeit, Schreibmaterialien ꝛc. in ſolcher Größe anzunehmen ſeyn, daß der Anſchlag ſelbſt mit einer runden Summe abſchließt.

§. 417. Als Beiſpiel zu vorgedachten Eingaben dienen folgende Schema's, als:

Materialien-Anſchlag.

Zu einem Verſuch zur Ermittelung der Wirkung der verſchiedenen Geſchoſſe, der Signale und der beſondern Ernſtfeuerwerks-Körper.

Nachweiſung A.

Von den erforderlichen Geſchützen, und der Anzahl Schüſſe und Würfe.

Benennung.			Erforderlich ſind.
Geſchütze.	Kanonen.	6pfdge	
		12 —	
		ꝛc.	
	Haubitzen.	7pfdge	
		10 —	
	Mörſer.	7pfdge	
		10 —	
		ꝛc.	
		Summe der Geſchütze	
Schüſſe und Würfe.	Kugelſchüſſe.	6pfdge	
		12 — einſchl. zum Rikoſchettiren	
		24 — — zu glühenden Kugeln	
	Granat- oder Bombenwürfe.	7pfdge aus Haubitzen	
		7 — — Mörſern	
		10 — — Haubitzen	
		10 — — Mörſern	
		ꝛc.	
	Kartätſchſchüſſe oder Würfe.	6pfdge	
		12 —	
		24 —	
		7 — aus Haubitzen	
		10 — — —	
		50 — — Mörſern	
	Brandbombenwürfe.	7pfdge aus Haubitzen	
		10 — — —	
		25 — aus Mörſern	
		ꝛc.	
	Leuchtkugelwürfe.	7pfdge aus Haubitzen	
		7 — — Mörſern	
		10 — — Haubitzen	
		10 — — Mörſern	
		ꝛc.	
	Spiegelgranatw.	50pfdge à 25 Stück	
	Steinwürfe.	aus 50pfdgen Mörſern	
		— Steinmörſern	
		Summe aller Schüſſe und Würfe	

Nachweiſung B.

Von der erforderlichen fertigen Munition und Zündungen ꝛc., von den nöthigen Sachen zum Batteriebau, imgleichen von den Kartätſchwänden, Scheiben und andern dergleichen Sachen, was darauf vorhanden iſt, und was fehlet.

	Benennung.	Erforderlich ſind:	Darauf ſind vorhanden.	Mithin fehlen.
	I. An Munition.			
	Pulverkartuſchen.			
6pfdge	zum Manöver à 1 Pfd.			
	mit Spiegeln und aufgebundenen Kugeln à $2\frac{1}{4}$ Pfd.			
	mit Spiegeln ohne Kugeln und zu Kartätſchen à $2\frac{1}{4}$ Pfd.			
12pfdge	zum Manöver à 2 Pfd.			
	— Rikoſchettiren à $\frac{7}{8}$ Pfd.			
	mit Spiegeln à 3 Pfd.			
	— — u. Kugeln à 4 Pfd.			
	— — ohne Kugeln und zu Kartätſchen à 4 Pfd.			
	von Papier à Pfd.			
24pfdge	zum Schießen m. glüh. Kug. à 4 Pfd.			
	mit Spiegeln ohne Kugeln à Pfd.			
	von Papier à Pfd.			
7pfdge	zum Rikoſchettiren à 1 Pfd.			
	— Manöver à 1 Pfd.			
	— Werfen u. zu Kartätſch. à $1\frac{1}{2}$ Pfd.			
	— Werfen à $\frac{3}{8}$ Pfd.			
10pfdge	— Rikoſchettiren à $1\frac{1}{2}$ Pfd.			
	— Werfen u. zu Kartätſch. à 2 Pfd.			
	— Werfen à $\frac{1}{2}$ Pfd.			
Hülfs-Kartuſch.	zu 7- und 10pfdgen Haubitzen à $\frac{1}{8}$ Pfd.			
	Fertige Granaten und Bomben			
npfdge	zum Ausſtoß à Loth			
	— zum Krepiren à Pfd.			
	ꝛc.			

Fortſetzung der Nachweiſung B.

Benennung.	Erforderlich ſind:	Darauf ſind vorhanden.	Mithin fehlen.
Gefüllte Kartätſchbüchſen.			
npfdge mit 2löthigen geſchmiedeten			
npfdge — 6 — —			
npfdge — 16 — gegoſſenen			
ꝛc.			
Brandbomben.			
7pfdge			
ꝛc.			
Leuchtkugeln.			
7pfdge			
ꝛc.			
Zu Stein- Spiegelgranat- und Kartätſchwürfen aus Mörſern.			
Steinkörbe.			
Hebeſpiegel.			
An Signalen und ſonſtigen Ernſtfeuerwerkskörpern.			
Fanale von n Fuß Bekleidungslänge			
1pfdge Signal-Rak. m. 1pfdgen Schlägen verſetzt			
¾löthige Brandſchwärmer			
Handbrandkugeln			
ꝛc.			
Zündungen.			
Geſchlagene Schlagröhren zu n Schüſſen einſchließlich Vorrath			
Stoppinen zu n Schüſſen u. Würfen einſchl. Vorr.			
Hierauf folgen: Zündlichte, Zündpapier, Zünder, Zündſchnur, Geſchmolzenzeug, Zehrungsſatz, Lunte und Werg zum Verpacken			
Kitt-Arten.			
Zünderkitt, Feuerkitt ꝛc.			
Gewehr-Munition.			
Scharfe Flinten-Patronen			
— Kavalerie-Patronen			
Platzpatronen für Infanterie			
— — Kavalerie			

Fortſetzung der Nachweiſung B.

Benennung		Erforderlich ſind:	Darauf ſind vorhanden.	Mithin fehlen.
II.	Zum Batteriebau.			
16füßige Faſchinen.	Zu n geſenkten Demontir-Batterien von n Kaſten à Kaſten zum Faſchiniren, Ankern und zum Vorrath n Stück . . . . ꝛc.			
	Summe der Faſchinen			
4 Fuß hohe Schanzkörbe.	Zu n Rikoſchett-Batterien von n Kaſten à Kaſten n Stück mit Einſchluß zur Reparatur während des Schießens . . . . ꝛc.			
	Summe der Schanzkörbe			

Hierauf folgen: Sappenkörbe, Schanzkorb-Mäntel, Horden, 3′ lange Pfähle, 4½′ lange Pfähle, Rippen, Bettungsbohlen, Batterienägel, Anker, Bindewinden, die Reifen zum Schanzkorbflechten, Kartätſchwände von n Fuß Höhe und Länge, Scheiben von n Fuß Höhe und Länge, und dergleichen mehr.

Anmerkung. Das Schanzzeug wird nur inſofern aufgeführt, als das vorhandene dazu nicht hinreichend iſt.

Berechnung C.

der Materialien, welche zur Anfertigung der fehlenden Munition, Zündungen ꝛc. erforderlich ſind, was darauf vorhanden iſt, und was noch fehlet.

Zu	Benennung	Erforderlich ſind:
	An Normalpulver.	
n	Würfen aus dem Probirmörſer à 6 Loth	
	An ord. Pulver (Gesch. Pulver.)	
n	6pfdgen Manöverkartuſchen à 1 Pfd.	
n	12 — Kartuſchen à 4 Pfd.	
	ꝛc.	
	In Summe	
	Dazu 5proCent Abgang bei der Arbeit	
	Zum Vorrath auf unvorhergeſehene Fälle	
	Ganzer Bedarf an ord. (Gesch.) Pulver	
	Iſt vorhanden	

Fortſetzung der Berechnung C.

Zu	Benennung.	Erforderlich ſind:
	An F. Pulver. (Gesch.-Pulver.)	
n	12pfdgen Rikoſchett-Kartuſchen à $\frac{7}{8}$ Pfd.	
n	7 — Haubitz-Kartuſchen à $1\frac{1}{2}$ Pfd.	
	ꝛc.	
s	Würfen aus dem Probirmörſer à 6 Loth	
t	7pfdgen Mörſer-Ladungen à 4 Loth	
u	10 — — — à 1 Pfd.	
	ꝛc.	
	Hierauf folgen die Spreng- und Ausſtoßladungen zu den Hohlgeſchoſſen, das F. Pulver zu den Brandbomben, zu den Signalfeuern, zu den beſondern Ernſtfeuerwerks-Körpern, zu den Zündungen und zu den Patronen	
	An Mehlpulver.	
m	Schüſſen einfach (doppelt) aufzupudern à 100—2 Pfd. (4 Pfd.) . . . . . — Pfd. — Lth.	
n	7pfdgen Brandb. à 100—p Pfd. . — = — =	
s	10 — Leuchtkug. à 100—q — . — = — =	
t	1 — Signal-Rak. à 10—r — . — = — =	
u	Zündlichten à 100—s Pfd. . . . . . . — = — =	
	ꝛc.	
	Summe des Mehlpulvers — = — =	
	Dafür an F. Pulver einſchließlich 8 proCent Abgang beim Reiben	
	Summe des F. Pulvers	
	Dazu 5proCent Abgang bei der Arbeit	
	Zum Vorrath	
	Ganzer Bedarf an F. Pulver	
	Iſt vorhanden	

Anmerkung. Bei Anwendung des neuen Gesch. und Gew. Pulvers wird ſtatt ord. und F. Pulver, Gesch. Pulver geſetzt, und von dieſem auch das Mehlpulver gerieben. Das Gew. Pulver wird dann unter einem beſondern Titel berechnet.

Fortſetzung der Berechnung C.

An Etamin $\frac{3}{4}$ Ellen breit, Flanell 2 Ellen breit, Kettengarn und Zwirn.

Zu den fehlenden Kartuſchen gehören Beutel	Darauf ſind an ledigen Beuteln vorhanden	Mithin müſſen neu gemacht werden	Art der Kartuſchen	à 100 Stück				In Summa			
				Etamin	Flanell	Kettengarn		Etamin	Flanell	Kettengarn	Zwirn
				Ell	Ell	Loth	Fitz	Ell	Ell	Loth	Fitz
300	100	200	6pfdge zum Manöver à 1 Pfd ..	24	—	6					
400	—	400	12pfdge zum Rikoſchettiren à $\frac{7}{8}$ Pf	30	—	$2\frac{1}{8}$					
600	200	400	24pfdge mit Spiegeln à 8 Pfd ..	—	$24\frac{3}{8}$	—	13				

Die verſchiedenen Arten Kartuſchen werden hier nach § 406 hintereinander aufgeführt, demnächſt folgen noch die übrigen Gegenſtände, wozu Zwirn gebraucht wird, als: Leuchtkugeln, Handbrandkugeln, Patronen ꝛc.

	Etamin	Flanell	Kettengarn	Zwirn
Zum Vorrath ...				
In Summa				
Darauf ſind vorhanden				
Mithin fehlen				

Anmerkung. In Betreff der Anwendung des Flanells und des Zwirns, ſiehe § 70 und 142.

Fortſetzung der Berechnung C.

An Mittelbindfaden (ſtarkem Bindfaden.)

Zu	Benennung.	Erforderlich ſind.
n	6pfdgen Kartuſchen zum Aufbinden der Kugel à 100 c Pfd	Pfd — Loth = — =
n	12pfdgen = = = = Spiegel à 100 d Pfd	= — = = — =
	ꝛc.	
	Zum Vorrath	= — =
	Summa des Mittelbindfadens	= — =
	Darauf iſt vorhanden	= — =
	Mithin fehlen . . .	= — =

An Papier.

Zu	Benennung.	Erforderlich ſind:	Darauf ſind vorhanden:	Mithin fehlen:
	An dreifach gepapſtem Papier.		Bogen	
n	1pfdgen Signal=Raketen à 10 — e Bog.			
o	1pfdgen Bombenröhren à 10 — f Bog.			
	ꝛc.			
	Zum Vorrath			
	In Summa . . .			
	An doppelt gepapſtem Papier.		Bogen	
n	Zündlichten à 100 — g Bog. . .			
n	Brandſchwärmern à 100 — h Bog. . .			
	ꝛc.			
	Zum Vorrath			
	In Summa . . .			
	An einfach Patronen=Papier.	R. B.	Rß. Bch.	R. B.
m	Bogen 3fach gepapſtem à 100 — k Buch			
n	Bogen 2fach = à 100 — l =			
s	12pfden Papierkartuſchbtl. à 100 — m =			
t	Scharfen Flintenpatronen à 100000 — n Rieß			
	ꝛc.			
	Zum Vorrath			
	In Summa . . .			
	An Löſchpapier (weißes).	B Bo	Bch Bog	B Bo
n	Bogen Zündpapier à 100 — p Buch .			
	Summa für ſich			

Fortſetzung der Berechnung C.

Zu	Benennung.	Erforderlich ſind:	Darauf ſind vorhanden:	Mithin fehlen:
	An gekleintem Salpeter. Pfd Loth	tt. Lth	tt. Loth	tt. Lth
n	7pfdgen Zündern à 100 — q tt. = =			
m	Zündlichten à 100 — r = = =			
	ꝛc. Zum Vorrath . . . . = =			
	In Summa = =			
	Dafür an geläutertem Salpeter, einſchließlich — pro Cent Abgang beim Kleinen	=	=	=
	An pulveriſirtem Schwefel.			
n	7pfdgen Zündern à 100 — s tt. Pfd Loth			
n	Zündlichten à 100 — t tt. = =			
	ꝛc. In Summa . . . . = =			
	An ganzem Schwefel.	tt. Lth	tt. Loth	tt. Lth
n	Pfd pulveriſ. einſchl. Abgang	= =	= =	= =
n	7pfdgen Leuchtkgeln à 100 — b Pfd . .	= =	= =	= =
m	Pfd Warmgeſchmolzenz. à 40 — c Pfd	= =	= =	= =
	ꝛc. Zum Vorrath . . .	= =	= =	= =
	In Summa	= =	= =	= =
	An pulveriſirtem grünem Pech.			
n	Zündlichten à 100 — d tt. . . Pfd Loth			
	An geläutertem und ungeſtoßenen grünem Pech.			
n	Pfd pulveriſirtem einſchließlich q pr. Ct. Abgang beim Pulveriſiren	tt. Lth = =	tt. Loth = =	tt. Lth = =
m	Pechkränzen à 20 — e Pfd	= =	= =	= =
	ꝛc. Zum Vorrath . . .	= =	= =	= =
	In Summa	= =	= =	= =
	An ungeläutertem u. ungeſtoßenen ſchwarzem Pech.	tt. Lth	tt. Loth	tt. Lth
n	7pfdgen Leuchtkugeln zu tauchen à 100 — f Pfd	= =	= =	= =
m	Handbrandkugeln zu tauchen à 20 — f Pfd	= =	= =	= =
o	Fanalen à Stück — g Pfd	= =	= =	= =
	ꝛc. Zum Vorrath . . .	= =	= =	= =
	In Summa	= =	= =	= =

Hierauf folgen in ähnlicher Art: Kolophonium Zwillich, rohe Leinwand, Hanf, Sackband, Leine, Würgeſchnur, Talg, Werg, Leinöl, Terpentinöl, Leim, Stärke, Roggenmehl, Alaun, Baumwollengarn, Kornbranntwein, Kugelſpiegel, blechene Kartätſchbüchſen, hölzerne Kartätſch- Ober- und Bodenſpiegel, eiſerne Kartätſchſcheiben, Leuchtkreuze, ledige Zünder, ledige Schlagröhren, alle Arten Nägel, Eiſendraht, Terpentin, Wachs, Talglichte, Wachsſtock, weiße Seife, Kreide, Rothſtein, Oelfarbe, Fuß Kreuzholz, Fuß n zöllige Bretter, Reiſig, Stroh, Stammholz zu Pfählen, Holzkohlen, Brennholz und dergleichen.

Anmerkung. In Abſicht derjenigen Materialien, die nicht nach Preußiſchem Maße und Gewicht angekauft werden können, iſt zu bemerken, daß ſolche dennoch hiernach zu berechnen, und in der Hauptſumme nur erſt in dasjenige Maß und Gewicht zu verwandeln ſind, nach welchem der Einkauf geſchehen ſoll. Uebrigens verſteht es ſich von ſelbſt, daß in dem nach dieſem Schema anzufertigenden Anſchlage diejenigen Rubriken, welche nicht ausgefüllt werden können, wegzulaſſen und diejenigen hinzuzufügen ſind, welche außerdem noch erforderlich ſeyn möchten.

4. Koſten-Anſchlag

von den zum Verſuch ꝛc. fehlenden und neu anzuſchaffenden Sachen und von den ſonſt nöthigen Ausgaben.

Anzahl.	Benennung der Sachen.	Betrag im Einzelnen thlr	sgr	pf	Betrag in Summa thlr	sgr	pf
	a. Dem Fabrikanten NN.						
n	Ellen Etamin						
s	Pfd. Kettengarn						
	ꝛc.						
	In Summa						
	b. Dem Seiler NN.						
n	Pfd. Mittelbindfaden						
n	Pfd. Werg						
	ꝛc.						

Fortſetzung.

Anzahl	Benennung der Sachen.	Betrag im Einzelnen thlr	sgr	pf	Betrag in Summa thlr	sgr	pf
	c. Dem Papierhändler NN.						
x	Rieß Patronenpapier						
	ꝛc.						
	In Summa						
	d. Der Königl. Artillerie-Werkſtatt.						
n	6pfdge Kugelſpiegel						
s	ledige Schlagröhren						
	ꝛc.						
	In Summa						
	e. Dem Fuhrmann NN.						
x	Ctnr Geſchütze und Geſchoſſe on bis nach zu beſorgen						
	In Summa						
	Rekapitulation.						
	1. Dem Fabrikanten NN.						
	2. Dem Seiler NN.						
	ꝛc.						
	Zum Vorrath auf unvorhergeſehene Fälle . . .						
	Summa aller Koſten						

§. 418. Nach beendigtem Schießen und Werfen, oder nach beendigten Verſuchen gehören zur vollſtändigen Berechnung der Materialien und Koſten folgende Eingaben:

1. Eine Materialien-Berechnung und eine von dieſer getrennte Koſten-Berechnung, wie vorhin der Materialien-Anſchlag, mit der Ausnahme jedoch, daß hierin die Rubriken „zum Vorrath auf unvorhergeſehene Fälle" fortbleiben, und nur die wirklich verbrauchten Gegenſtände und nöthig geweſene Koſten aufgenommen werden.

Wird bei einem oder dem andern Gegenſtande nach den in der Material-Berechnung angenommenen Sätzen noch etwas erſpart, ſo wird ſolches unter der Hauptſumme dieſes Gegenſtandes bemerkt, und auf dieſe Art der wirkliche Verbrauch deſſelben nachgewieſen z. B.

An Mittelbindfaden.

Zu	Benennung.	Erforderlich ſind:	darauf ſind vorhanden:	Mithin fehlen:
		Pfd		
n	6pfdgen Kartuſchen zum Aufbinden der Kugeln à 100 — w Pfd.			
m	12pfdgen Kartuſchen zum Aufbinden der Spiegel à 100 — p Pfd.			
	In Summa			
	Bei der Arbeit erſpart			
	Mithin verbraucht			

2. Eine Koſten-Deſignation nach folgendem Schema, übereinſtimmend mit der vorhergedachten Koſten-Berechnung und mit den gehörig atteſtirten und quittirten Belägen, welche zuſammengeheftet der Deſignation beigefügt werden.

3. Eine Einnahme-Nachweiſung des betreffenden Artillerie-Depots über die nach den Belägen neu angeſchaften Gegenſtände.

4. Nachweiſungen von den bei den Verſuchen überhaupt verbrauchten Materialien aller Art, von den unbrauchbar gewordenen Geräthſchaften und der verloren gegangenen Eiſenmunition, als Ausgabebelag für die betreffenden Artillerie-Depots.

In dieſen Nachweiſungen können jedoch nur die wirklich verbrauchten Gegenſtände, wie ſolche aus der Material-Berechnung ſich ergeben, aufgenommen werden, und wenn etwa ein Mehreres verabfolgt und dieſes aus Erſparniß oder aus beſondern Gründen nicht wieder abgeliefert worden iſt, ſo kann darüber bis zur definitiven Verrechnung dem Depot eine Interims-Quittung ausgeſtellt werden.

Anmerkung. Sollte die unter 2 gedachte Koſten-Deſignation ein Atteſt erhalten, daß ſämmtliche hiernach angeſchaften Gegenſtände ſogleich zum Verſuch verausgabt ſind, ſo iſt die unter 3 gedachte Einnahme-Nachweiſung des Artillerie-Depots nicht weiter nöthig, und die unter 4 angegebenen Nachweiſun-

gen enthalten dann, außer dem unbrauchbar gewordenen Geräthe, und der verloren gegangenen Eiſenmunition, nur diejenigen Gegenſtände, die außerdem zum Verſuch aus dem Artillerie-Depot verabreicht, und verbraucht ſind.

Deſignaton
der Koſten zur Ausführung des Verſuchs mit ꝛc.

No. der Beläge	Benennung.	Geldbetrag. Der neuen Sachen. thlr	gr	pf	Der reparirten Sache u. anderer Ausgab. thlr	gr	pf	In Summa thlr	gr	pf
1	Dem Fabrikanten NN. für n Ellen Etamin und x Pfd Kettengarn									
2	Dem Seiler NN. für n Pf. Bindfaden									
3	Dem Papierhändler NN für x Rieß Patronenpapier									
4	Der Königlichen Artillerie-Werkſtätte für Kugelſpiegel, Schlagröhren ꝛc.									
5	Derſelben f. Reparatur der Geräthe									
6	Dem Fuhrmann NN. für d. Transport von x Ctnr. Artillerie-Effecten									
	Summa									

NN. den ten 18 NN

Feuerwerks-Lieutenant.

Die Richtigkeit vorſtehender Rechnung und ihrer Beläge atteſtirt hierdurch pflichtmäßig.

NN. den ten 18

Die zur Ausführurg des Verſuchs beſtimmte Kommiſſion.

NN. NN. NN.

Unter dieſer Deſignation wird alsdann mit rother Tinte bemerkt: „Zu dieſer Rechnung gehört eine Einnahme-Nachweiſung vom Artillerie-Depot zu NN vom ten "

Im Fall dieſe Deſignation mit ihren Belägen nicht in der Depot=Material=Rechnung aufgenommen wird, wie z. B. bei den Ausgaben zu den jährlichen Unterrichts=Laboratorien=Arbeiten, ſo werden nach beendigtem Verſuche, die als brauchbar übrig gebliebenen Gegenſtände an das betreffende Artillerie=Depot abgegeben, worüber dieſes eine Nachweiſung ausſtellt; nächſtdem wird vom Feuerwerks=Lieutenant ein Atteſt in folgender Art ausgeſtellt:

„Daß die zum Verſuch ꝛc. angekauften Materialien und Geräthe, bis auf die an das Königl. Artillerie=Depot zu N zurückgelieferten Gegenſtände, zu dem gedachten Verſuch wirklich verbraucht worden, beſcheinigt hiermit.“

NN den ten 18

NN

Feuerwerks=Lieutenant.

Dieſes Atteſt, ſo wie die Nachweiſung der abgelieferten Gegenſtände ſind der Deſignation beizufügen.

Anmerkung. Als ungefährer Anhalt zu der Koſtenberechnung ſind im Anhange in der Tabelle No. 6 die zur Zeit in Berlin Statt findenden Preiſe der verſchiedenen Materialien, ſo wie die hiernach berechneten Koſten der verſchiedenen Ernſtfeuer nebſt Gewicht derſelben angegeben.

V. Abſchnitt.

Lage und Einrichtung der Laboratorien.

§. 419. Die Laboratorien zerfallen in Feſtungs- und Feld-Laboratorien.

Die Haupterforderniſſe eines gut eingerichteten Laboratoriums ſind:

1. Es muß gegen das feindliche Feuer geſichert ſeyn.

Dieſer Zweck läßt ſich bei Feſtungs-Laboratorien vollkommen erreichen, wenn man ſie in bombenfeſten Caſematten anlegt. Wäre dies jedoch aus andern Gründen nicht wohl ausführbar, und lägen ſie frei, ſo müſſen ſie von den wahrſcheinlichen Angriffsfronten abgelegen, und wenigſtens gegen die direkten Schüſſe geſchützt ſeyn.

Die Feld-Laboratorien werden im Rücken der Armee unter paſſender Benutzung der Lokalverhältniſſe errichtet, die zu den Belagerungen nöthigen aber mindeſtens außer dem Bereiche des feindlichen Feuers, wobei man, zu beſſerer Deckung, noch die etwa vorliegenden Höhen benutzt.

2. Es muß eine freie, trockene Lage haben, gegen Ueberſchwemmungen geſichert ſeyn, und, zur Vermeidung der Gefahr, ſo viel als möglich von andern Gebäuden entfernt liegen.

3. Die gefahrvollen Arbeiten, beſonders die, wobei Feuerung nöthig iſt, müſſen von den andern durchaus getrennt ausgeführt werden können.

4. Zur vorläufigen Aufbewahrung der gefertigten Munition müſſen beſondere Räume vorhanden ſeyn, dieſe von allen Arbeits-plätzen entfernt liegen, und eine ordnungsmäßige und überſichtliche Aufbewahrung der Gegenſtände erlauben.

5. Es muß hinlänglichen Raum gewähren, um die in ihm vorkommenden Arbeiten in erforderlicher Menge fertigen und mit Ordnung ausführen, ferner die Materialien und Geräthe, welche zu jeder Arbeit nöthig ſind, ſicher und ordnungsmäßig aufbewahren zu können.

6. Es muß eine möglichſt leichte Ueberſicht über das Ganze geſtatten.

§. 420. Die Größe eines Laboratoriums hängt daher, mit Berückſichtigung der örtlichen Verhältniſſe, im Allgemeinen von der Menge der Arbeiten ab, die darin zu gleicher Zeit vorgenommen werden ſollen, wozu der hinlängliche Raum immer vorhanden ſeyn muß.

In Feſtungen, oder auch in offenen Orten, welche ein Feld- oder Feld-Reſerve-Depot in ſich faſſen, und daher die Fertigung und Aufbewahrung einer größeren Anzahl von Ernſtfeuern erfordern, müſſen auch die einzelnen Gebäude, welche das Laboratorium ausmachen, oder die Zahl derſelben überhaupt größer ſeyn, als in ſolchen Orten, wo dergleichen Depots nicht ſind. Ueberhaupt werden größere Feſtungen auch in der Regel eine größere Ausdehnung des Laboratoriums erfordern, als die kleineren; daher unterſcheidet man auch in den Feſtungen, beſonders in Rückſicht der Ausrüſtung derſelben, **große, mittlere** und **kleine** Laboratorien.

1. Die Feſtungs- oder permanenten (ſtehenden) Laboratorien.

§. 421. Obſchon es ſehr wünſchenswerth wäre, wenn die Munitions-Arbeiten, unbeſchadet der nöthigen Sicherheit, ſämmtlich in einem zuſammenhängenden Raume ausgeführt werden könnten, weil dadurch dem Vorgeſetzten eine genaue Ueberſicht und Aufſicht bei den Arbeiten möglich wird, ſo kann dies doch nur ſelten

Statt finden, da die Räume in den Feſtungen in der Regel ſehr beſchränkt ſind. In den meiſten Fällen, und ſelbſt da, wo ein Feld- oder Feld-Reſervedepot vorhanden iſt, wird man daher ſchon zufrieden ſeyn müſſen, wenn nur die wichtigſten Arbeiten in einem Raume ausgeführt werden können. Ueberhaupt aber muß man die Anzahl der Gebäude möglichſt beſchränken, weil ihre Anlage und Unterhaltung koſtſpielig iſt, und bei großen Mobilmachungen leer gewordene Wagenhäuſer zur Patronen-, Kartuſch-, und Kartätſch-Arbeit benutzt, oder wenn dies nicht angeht, einige Schuppen dazu errichtet werden können.

§. 422. Wenn die Größe und Einrichtung der Feſtung es zuläßt, ſo werden die zum Laboratorium erforderlichen Zimmer, am beſten in einer der Courtinen und in den Flanken der daran ſtoßenden Baſtione angelegt, wobei man insbeſondere dafür zu ſorgen hat, daß ſämmtliche Zimmer möglichſt hell, trocken und ſo von einander abgeſondert ſind, daß diejenigen, worin gefahrvolle Arbeiten ausgeführt werden ſollen, von den übrigen, und von den Verwahrungsörtern hinreichend entfernt liegen.

Nächſtdem iſt zu berückſichtigen, daß diejenigen Räume, worin eine ſtarke Feuerung nöthig iſt, z. B. die zum Bleikugelgießen, dem Rauche hinreichenden Abzug geſtatten, indem der Mangel an dieſem Erforderniß, der in Kaſematten nicht ſelten Statt findet, jede Arbeit der genannten Art ſehr beſchwerlich, wo nicht unmöglich machen kann.

Die Zeichnung Tafel XIII. Fig. 1. giebt an, wie ganz im Allgemeinen die Folge und Größe der Arbeitszimmer in einer ſolchen Feſtung beſchaffen ſeyn könnte.

Nach derſelben dient das Zimmer:

a. Zum Granat- und Bombenladen bei ſchlechter Witterung, oder bei Gefahr von Außen. Es iſt 30 Fuß lang, 30 Fuß tief, und für 12 Arbeiter beſtimmt.

b. Zum Kartätſchmachen, woſelbſt ſich auch ein oder zwei Schraubſtöcke befinden, 30 Fuß lang, 30 Fuß tief für 20 Mann.

c. Zur Niederlage der Bleimulden, der gegoſſenen Blei-

kugeln, der Kartätſchkugeln ꝛc. und mehrerer Laborirgeräthe, 80 Fuß lang und 30 Fuß tief.

d. Zum Brand- und Leuchtkugelmachen, 30 Fuß lang und 30 Fuß tief für 8 bis 10 Mann. Bei gutem Wetter, und bei Sicherheit gegen das Beſchießen, wird der Satz im Freien zubereitet.

e. Zum Läutern, Kleinen und Sieben des Salpeters 30 Fuß lang, 30 Fuß tief für 8 bis 10 Mann.

f. Zu Holz und Kohlen, 20 Fuß lang und 30 Fuß tief.

g. Zum Bleikugelgießen, 50 Fuß lang, 30 Fuß tief für 30 Mann.

h. Zum Mehlpulverreiben und Satzanſetzen, 35 Fuß lang, 30 Fuß tief für 6 bis 12 Mann.

k. Zum Materialiendepot, 50 Fuß lang, 30 Fuß tief.

l. Zum Patronenrolliren, Kartuſchbeutelnähen ꝛc. 120 Fuß lang, 30 Fuß tief für 130 Mann.

m. Zum Kartuſch- und Patronenfüllen, 120 Fuß lang, 30 Fuß tief, für 100 Mann.

n. Zum Stoppinen- und Zündſchnurfertigen ꝛc. 20 Fuß lang 30 Fuß tief, für 12 bis 20 Mann.

o. Zum Schlagröhrſchlagen und Anfeuern, 20 Fuß lang und 30 Fuß tief, für 10 Mann.

p. Zum Zünder- und Lichterſchlagen, Brandbombenfüllen, 20 Fuß lang, 30 Fuß tief, für 18 Mann.

q. Zum Magazin der geladenen Granaten und Bomben, ſo wie der Brandbomben und Leuchtkugeln, 40 Fuß lang und 30 Fuß tief.

r. Zum Magazin für fertige Kartuſchen und Zündungen, Patronen ꝛc. 100 Fuß lang, 30 Fuß tief.

Eine Höhe von 10 bis 12 Fuß wird bei allen Zimmern hinreichen.

Von dieſen Zimmern iſt der Fußboden, nach den verſchiedenen darin vorzunehmenden Arbeiten

α. zu dielen

bei h. k. l. n. o. und r.

β. mit Mauerſteinen auszuſetzen oder zu pfla=ſtern

bei a. b. d. e. und g.

γ. weder zu dielen noch zu pflaſtern

bei c. f. m. p. und q.

§. 423. Dieſe Darſtellung von der Einrichtung eines Labo=ratoriums in den Kaſematten der Feſtungen iſt möglichſt ausge=dehnt und vollſtändig, und würde zur Norm dienen können, wenn die Anlage der Feſtung es ſonſt erlaubt. Da jedoch nur bei gro=ßen Mobilmachungen ſämmtliche hier angegebene Zimmer zu glei=cher Zeit benutzt werden, und mehrere Arbeiten z. B. das Patro=nen= und Kartuſchfüllen, theils in leer gewordenen Wagenhäuſern, theils unter beſonders erbauten Schuppen ausgeführt werden kön=nen, das Fertigen der Brand= und Leuchtkugeln bei gutem Wetter ſtets im Freien geſchieht, da ferner das Laden der Granaten und Bomben, ſo wie das Füllen der Kartätſchen, zur Zeit des Friedens am beſten ebenfalls im Freien, zur Zeit der Belagerung aber in denen, den Geſchütz=Aufſtellungsplätzen auf dem Walle zunächſt ge=legenen, kaſemattirten Behältniſſen ausgeführt wird, wodurch man den mühſamen und gefährlichen Transport der fertigen Munition durch die Straßen der Stadt, oder über Wälle vermeidet, und da=bei zugleich den Vortheil erreicht, daß die Zünderlängen in den Granaten und Bomben auf den verſchiedenen Werken, nach den jedesmaligen Umſtänden und Entfernungen, richtig abgemeſſen wer=den können, ohne dabei eine Verwechſelung des Geſchoſſes befürch=ten zu dürfen; ſo wird ein dergleichen Laboratorium ſchon gut ein=gerichtet ſeyn, wenn es nur die Zimmer c. e. f. g. h. k. l. n. und p enthält.

§. 424. Die Geräthſchaften und Werkzeuge, welche zu jeder beſondern Arbeit erforderlich ſind, befinden ſich in den Zimmern, in denen dieſe Arbeiten ausgeführt werden; diejenigen aber, welche bei mehreren Arbeiten zugleich nothwendig ſind, als: Mulden, Schlä=

gel, Antreiber ꝛc., oder ſolche, welche leicht abhanden kommen können, werden zuſammen genommen in c. oder in einem bei l. angebrachten beſondern Abſchlage aufbewahrt.

§. 425. Da es nur in ſeltenen Fällen möglich ſeyn wird, das Laboratorium in den Kaſematten der Feſtung anzulegen, weil dieſe oft kaum hinreichen, die Beſatzung, die nothwendigen Magazine zu Lebensmitteln, das Lazareth ꝛc. aufzunehmen, ſo iſt, mit Bezugnahme auf §. 423, in Tafel XIII. Fig 2, die Anlage eines freiliegenden Laboratoriums angegeben, welches als Muſter dienen kann, wenn ſonſt die Lokalität der Feſtung eine ſo geräumige und bequeme Einrichtung geſtattet.

A. Das Laboratorium und darin

a. ein großer Arbeitsſaal, insbeſondere zum Patronenrolliren und Kartuſchbeutelnähen;

b. und c. zwei Arbeitsſtuben zum Fertigen der Schlagröhren, Stoppinen und Zündſchnur;

d. eine Materialien-Kammer, Papier, Etamin, Flanell, Zwillich, Leinwand, Kettengarn, Zwirn, Bindfaden, Brantwein ꝛc. aufzubewahren;

e. zum Aufbewahren der kleinen Eiſengeräthe, als Kugel- und Spiegelleeren, Hammer, Zange, Meißel ꝛc. imgleichen zu einem oder zwei Schraubſtöcken;

f. eine kleine Küche zum Kleiſter- und Papskochen und zum Zubereiten der Kitte;

g. Hausflur;

h. zum Papierſchneiden bei der Patronenarbeit, Zwirnwickeln ꝛc.

Nach dem Innern des Hofes zu iſt das Laboratorium mit einem 4 Fuß vorſtehenden Dach zu bauen um daſelbſt Riegel zum Anhängen der Seitengewehre anzubringen.

B. Das Feuerhaus und darin

k. zum Salpeter-Läutern und Kleinen im Winter oder bei ſchlechtem Wetter auch zum Schwefel- und Pechſchmelzen, desgleichen zum Fertigen der Brand- und Leuchtkugeln;

l. zum Bleikugelgießen;

m. zum Aufbewahren der Holzkohlen und einiges klein gehauenen Holzes.

C. Die Bleikammer

zum Aufbewahren der Bleimulden und der Bleikugeln, letztere in beſonders dazu eingerichteten Kaſten.

D. Ein Schuppen

zum Füllen der Brandbomben, zum Schlagen der Zünder, Zündlichte, Raketen und Schwärmer, ſo wie zu allen Arbeiten ähnlicher Art.

E. Das Satzhaus und darin:

o. zum Mehlpulverreiben;

p. zum Satzanſetzen.

F. Ein brettener Schuppen

zum Aufbewahren des Klobenholzes, der Kartätſchkugeln und eiſernen Kartätſchſcheiben ꝛc. Ferner zum Kartätſchenfertigen.

G. Das Magazin, darin:

q. zum Aufbewahren des Salpeters, Schwefels, Pechs, Mehlpulvers, der Kohlen ꝛc.

r. zum Aufbewahren der fertigen Schlagröhren, Zünder, Zündlichte, Zündſchnur, Geſchmolzenzeug ꝛc.

Sämmtliche Gebäude ſind einſtöckig, A, D und E von Fachwerk, B, C und G maſſiv, F in Stühlen mit einem Ziegeldach erbaut; s, t, u, v iſt der Hofraum 100 Schritt lang und eben ſo breit mit einem Bretterzaun umgeben, w und w ſind die Einfahrten und durch Thorwege geſchloſſen.

Die Größe der einzelnen Zimmer iſt in der Zeichnung angegeben, und nur noch zu bemerken, daß:

auf dem Boden des Laboratoriums A alle beſondere Geräthſchaften, welche zu mehr als einer Arbeit gebraucht werden, desgleichen auch ſämmtliche Kugelſpiegel, hölzerne Kartätſchſpiegel, ungeſchlagene Zünder, Werg, Lunte ꝛc. aufzubewahren ſind.

Auf dem Boden über dem Feuerhauſe, werden die Keſſel, Dreifüße und alle Geräthe zum Bleikugelgießen, ſo wie zum Leuchtkugelmachen niedergelegt, mit Ausnahme der ganz ſchweren Sachen,

nämlich des metallenen Leuchtkugelgrapens, des großen Mörſers ꝛc. welche unten in l bleiben.

Auf dem Boden über C und D können ledige Kartätſchbüchſen aufbewahrt werden.

Diejenigen Geräthe, welche leicht entwendet werden können, würden in d aufzubewahren ſeyn.

Auf dem Boden des Magazins G werden die an Ruthen gebundenen Raketen und dergleichen niedergelegt.

Alle Zimmer des Laboratoriums A, ſo wie die zu E und G gehörigen, werden gedielt, die zu B und C gepflaſtert, D und F aber weder gedielt noch gepflaſtert.

In dem Hofraume müſſen ein oder zwei Brunnen ſeyn, auch muß für Abtritte geſorgt werden.

§. 426. Selten dürfte jedoch die Lokalität der Feſtung eine ſo geräumige und bequeme Einrichtung des Laboratoriums geſtatten, und ein freiſtehendes Laboratorium ſelbſt für große Feſtungen wird ſchon gut eingerichtet ſeyn, und hinreichen um alle gewöhnlich vorkommenden Arbeiten auszuführen, wenn es nur die Gebäude A und das Feuerhaus B, das Satzhaus E, ſo wie D und den Schuppen F, enthält. In mittleren und kleinen Feſtungen wird es genügen, wenn ein mittlerer Arbeitsſaal nebſt ein paar daran ſtoßenden Stuben, ſo wie ein Feuerhaus zum Bleikugelgießen, ein abgeſondertes kleines Gebäude zum Mehlpulverreiben und Satzanſetzen, und ein Schuppen zum Zünder-, Zündlichter-, Raketen- ꝛc. Schlagen und Brandbomben-Fertigen vorhanden iſt.

Sollten bei großen Mobilmachungen die hier angegebenen Räume nicht ausreichen, ſo wird das Patronenrolliren und Kartuſchbeutelnähen an andern Orten der Feſtung, wo es thunlich iſt, ausgeführt, und die Gebäude werden nur zu den Pulverarbeiten benutzt.

§. 427. Da in keiner unſerer Feſtungen ein Laboratorium von der Ausdehnung vorhanden iſt, wie die Tafel XIII. Fig. 1. und 2. angeben; der Erfolg bei allen ſtattgehabten Mobilmachungen und Belagerungen aber gelehrt hat, daß auch in weit geringeren Räumen große Arbeiten gut ausgeführt werden können, wenn

nur die Arbeiten zweckmäßig eingetheilt, und alle vorhandene und leer gewordene Oerter richtig benutzt werden; ſo dienen die gegebenen Zeichnungen nur als Muſter, nach welchen, wenn die Umſtände es geſtatten, ein vollkommenes Laboratorium aufgeführt werden kann, keinesweges aber ſollen ſie den Glauben erwecken, daß man nur in einem ſo eingerichteten Laboratorium im Stande ſey, die Arbeiten gut und ſicher auszuführen.

2. Die Feld-Laboratorien.

§. 428. Dieſe unterſcheiden ſich in ſolche, welche bei den Belagerungen gebraucht werden, und in ſolche, welche den Erſatz der Munition für die Feldtruppen beſorgen.

a. Feld-Laboratorien bei den Belagerungen.

§. 429. Obſchon bei einer bevorſtehenden Belagerung gewöhnlich die Anordnung getroffen iſt, daß alle diejenige Munition und Zündung, deren Anfertigung entweder viel Zeit erfordert, oder als fertige Munition ꝛc. beim Transport Bequemlichkeit und Vortheile gewährt, in einem rückwärts gelegenen Feſtungs-Depot verfertigt, und ſo nach und nach zum Belagerungs-Depot geliefert wird: ſo iſt es doch, um auf alle Fälle vorbereitet zu ſeyn, nöthig, dergleichen Laboratorien ſo auszurüſten, daß alle und jede Arbeit darin vorgenommen werden kann, wobei vorzüglich auf diejenigen Arbeiten Rückſicht genommen werden muß, welche jederzeit in Feld-Laboratorien vorkommen.

§. 330. Zur Arbeit eines rückwärts gelegenen Depots eignen ſich:

das Salpeterkleinen,
das Schwefelſtoßen,
das Mehlpulverreiben,
das Pechläutern,
das Kartuſchbeutel-Zuſchneiden und Nähen (jedoch nur derjenigen, deren Ladung unabänderlich iſt),
das Kartätſchbüchſenfüllen,
das Brand- und Leuchtkugel- und Brandbombenfertigen,

das Schlagröhrenſchlagen,
das Stoppinenanfertigen,
das Geſchmolzenzeugmachen,
das Zündſchnurmachen,
das Zünderkitt bereiten,
das Zünder= und
das Zündlichterſchlagen und
die Fertigung der Gewehrpatronen aller Art.

§. 431. Im Belagerungs=Depot hingegen muß ausgeführt werden:

das Kartuſchbeutelzuſchneiden und Nähen (beſonders zu den veränderlichen Ladungen),
das Beutelkartätſchenfertigen,
das Kartuſchenfüllen,
das Aufbinden der Kugeln und Kartätſchen, wo es nöthig iſt,
das Laden der Granaten und Bomben aller Art.

§. 432. Aus dieſer Darſtellung geht hervor, daß es bei Einrichtung eines Feld=Laboratoriums für Belagerungen ganz vorzüglich auf die ſichere Unterbringung des Pulvers, der gelieferten fertigen Munition und der Munitions=Materialien ankömmt, da der eigentlichen Arbeiten nicht viele vorkommen.

§. 433. Wenn es die Umſtände zulaſſen, ſo benutzt man zur Anlage eines ſolchen Laboratoriums ein Dorf, ein Vorwerk oder einzeln ſtehende Häuſer. Die abgelegenſten Gebäude werden alsdann zu Magazinen für Pulver und fertige Munition ausgewählt. Man muß deren mehrere haben, die ſo entfernt von einander liegen, daß wenn ja in dem einen ein Unglücksfall ſich ereignet, die andern davon nicht ergriffen werden können.

Von dieſen Verwahrungsörtern müſſen die Gebäude, worin gearbeitet werden ſoll, ebenfalls hinreichend entfernt ſeyn, beſonders iſt dies bei denjenigen nothwendig, in welchen gefahrvolle Arbeiten vorgenommen werden z. B. das Laden der Granaten und Bomben. Da man ſich hierbei ganz nach der Oertlichkeit richten muß, ſo laſſen ſich für ſpecielle Fälle keine Beſtimmungen in dieſer Hin=

ſicht angeben, welches auch um ſo weniger nöthig erſcheint, als der bei einer Belagerung das Laboratorium kommandirende Offizier fähig ſeyn muß zu überſehen, wie die vorhandenen Gebäude nach den vorhin angegebenen Grundſätzen zweckmäßig zu benutzen ſind, ob ihre Anzahl zu allen Anforderungen hinreichend iſt, oder ob vielleicht noch hölzerne Schuppen dazu aufgeführt werden müſſen.

§. 434. Der kommandirende Staabsoffizier der Artillerie hat für eine Anzahl ſtets beſpannter Fahrzeuge zu ſorgen, mittelſt welcher die Munition aus dem Belagerungs-Depot nach denen an den Eingängen der Tranſcheen eingerichteten kleinen Munitions-Depots (Pulverkammern oder andern gedeckten Räumen) hingeſchafft wird, aus welchen dann die Batterien unmittelbar ihre Munition nehmen, und gewöhnlich auf Schubkarren oder auch zweirädrigen Fahrzeugen ſich zuführen laſſen.

§. 435. Um die Gefahr, welche mit einem Laboratorium und ſeinen Vorräthen ſtets verbunden iſt, ſo viel wie möglich zu vermindern, iſt es bei einer Belagerung unumgänglich nothwendig, nur ſo viel Pulver und fertige Munition im Belagerungs-Depot aufzunehmen, als auf 8 bis 12 Tage erforderlich iſt; alles übrige aber rückwärts eine halbe bis eine Meile weit in einem beſondern Depot aufzubewahren, aus welchem der Belagerungs-Depot ſeinen Abgang nach und nach ergänzt.

Ein ſolcher rückwärts gelegener Depot befand ſich während der Belagerung von Mainz im Jahre 1793 in Rüſſelsheim und bei der Belagerung von Givet im Jahre 1815 bei Haſtier.

Kann derſelbe an einem ſchiffbaren Strome angelegt werden, ſo wird dadurch die Herbeiführung der Munition und Vorräthe aus den rückwärts gelegenen Feſtungen, wenn dieſe nämlich ebenfalls an demſelben Fluſſe liegen, oder eine Waſſerverbindung mit ihm haben, erleichtert.

b. Feld-Laboratorien zum Erſatz der Munition für die Feld-Truppen.

1. Die Feld-Munitions-Depots.

§. 436. So lange man ſich mit der Armee in der Nähe der

eigenen Feſtungen befindet, kann die für die Armee nöthige Munition in den Feſtungs-Laboratorien gefertigt, und auch von hier aus der Erſatz der Munition zur Armee unmittelbar befördert werden. Rückt aber die Armee weiter vor und aus dem Bereich der eigenen Feſtungen, ſo werden mehr in der Nähe der Armee, Feld-Munitions-Depots eingerichtet, und wird nunmehr von hier aus der Erſatz aller bei der Armee verbrauchten Munition entnommen. Dieſe Feld-Munitions-Depots werden im Rücken der Armee, in Städten oder wenigſtens in der Nähe derſelben angelegt, weil hier die zur Fertigung der Ernſtfeuer nöthigen Bedürfniſſe leichter herbeizuſchaffen ſind. Bei ihrer Lage iſt, da ſie oft mit bedeutenden Vorräthen aller Art verſehen werden müſſen, gleichfalls darauf zu achten, daß ſie ſich möglichſt an ſchiffbaren Flüſſen befinden.

Rückt die Armee weiter vor, ſo werden nach Umſtänden ein, auch mehrere kleine Munitions-Depots vorgeſchoben, und wenn dieſe nicht mehr ausreichen, das Hauptdepot der Armee nachgerückt, und nach Umſtänden wieder kleinere Depots vorgeſchoben. Dieſe Haupt-Munitions-Depots erhalten nach Verhältniß des muthmaßlichen Bedarfs, einen nicht unbedeutenden Vorrath an fertiger Feld-Munition und Zündungen aller Art, um hiermit ihre Vordepots zu verſehen, und um auf dieſe Art den Abgang an Munition für die Armeen ſogleich zu erſetzen. Nächſtdem müſſen dieſe Munitions-Depots mit Geräthen vollſtändig ausgerüſtet werden, und beſonders an denjenigen Materialien die nicht jeder Zeit leicht zu beſchaffen ſind, als Pulver, Salpeter, Blei, Voll- und Hohlkugeln ꝛc. einen hinreichenden Vorrath haben, um den Erſatz der an die Armee verausgabten Munition, erforderlichen Falls, ſogleich ſelbſt bewerkſtelligen zu können.

§. 437. In den Vordepots wird gewöhnlich keine Munition gefertigt, ſondern hier werden nur die bereits fertige Munition und Zündungen aller Art niedergelegt, um hiermit die verbrauchte Munition mehr in der Nähe der Armee zu erſetzen. Dieſe Vordepots werden daher auch nur mit ſolchen Laborirgeräthen verſehen, welche er-

forderlich ſind, um die auf dem Transporte bis dahin etwa ſchadhaft gewordene Munition wieder in Stand zu ſetzen.

Ueber die Anlage der Feld-Munitions-Depots, wie über die Auswahl der dazu nöthigen Gebäude iſt übrigens daſſelbe, was bei den Belagerungs-Laboratorien hierüber geſagt worden, zu beobachten. Einzeln liegende Schlöſſer, Klöſter, Meierhöfe, Vorwerke ꝛc. eignen ſich am beſten dazu.

2. Die mobilen Laboratorien-Kolonnen.

§. 438. Bei einem ſehr raſchen Vorgehen der Armee kann leicht der Fall eintreten, daß man weder die Feld-Munitions-Depots ſelbſt, noch die für die Armee nöthige fertige Munition aus denſelben ſchnell genug nachſchaffen kann. Man muß alsdann alle mögliche Mittel benutzen, um hinter der Armee ſelbſt, Munition zu fertigen, es ſey nun, daß man Munitions-Materialien (Pulver, Blei ꝛc.) findet, oder daß man erbeutete feindliche Munition umarbeitet.

Hierzu dienen nun die mobilen Laboratorien-Kolonnen, bei welchen, außer den nöthigen Geräthen zur Fertigung der Munition, auch die Mittel um Gebäude in Brand zu ſtecken, Brücken zu ſprengen, Signale zu geben ꝛc. vorhanden ſeyn müſſen.

Die Ausrüſtung dieſer Laboratorien-Kolonnen muß daher nach folgenden Grundſätzen geſchehen:

1. Die Laboratorien-Kolonne eines Armee-Corps muß ſo viel Laborirgeräthe beſitzen, als zur Arbeit erforderlich ſind, um die Munition für das Corps in einer gegebenen Zeit (etwa in 4 Wochen) zu fertigen.

2. Sie muß ſoviel Munitions-Material mitführen, um theils die Arbeit ſogleich beginnen, theils einzelne Gegenſtände an die bürgerlichen Handwerker als Muſter zur Anfertigung des Bedarfs geben zu können.

3. Sie muß ſoviel Ernſtfeuer oder die Materialien dazu bei ſich haben, um den möglichen Bedarf an Brandſchwärmern, Pechfaſchinen, Fanalen, Signal-Raketen, ſofort zu befriedigen.

4. Sie muß endlich noch mit ſoviel Mannſchaft verſehen werden, als erforderlich iſt, um die zur Anfertigung der Ernſtfeuer vorkommenden Arbeiten in vorgedachter Zeit ausführen zu können. Bei ausgedehnten Arbeiten werden hierzu gewöhnliche Hülfsarbeiter vom Corps, oder vom Lande geſtellt.

Wird das Armee-Corps zu einer Belagerung kommandirt, ſo bildet die bei demſelben befindliche Laboratorien-Kolonne, nachdem ſie ſich auch mit den, für die in §. 430. und 431. angegebenen Arbeiten, beſtimmten Geräthen verſehen hat, die Grundlage zum Laboratorium im Belagerungs-Depot. Die Pferde und Wagen der Kolonne ſind dann zum Transport der gefertigten Munition bis zum Eingange in den Tranſcheen, ſehr gut zu benutzen.

3. Ausrüſtung der Laboratorien und der Laboratorien-Kolonne.

§. 439. Da nach Vorigem nicht alle Laboratorien gleiche Ausdehnung erhalten, ſondern in große, mittlere und kleine getheilt werden, ſo ſind auch die zu den verſchiedenen Laboratorien nöthigen Geräthe der Anzahl nach verſchieden.

Die folgende Nachweiſung enthält die für jedes Laboratorium und für die Laboratorien-Kolonne nöthigen Geräthe.

a. Nachweiſung
der erforderlichen Geräthſchaften zu einem großen, einem mittlern, einem kleinen Laboratorium und zur Laboratorien-Kolonne.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
1. Zum Auslaugen des Salpeters, zum Salpeterläutern und zum Salpeterkleinen.				
*Seigebottich	2	2	2	—
*Hölzerne Gefäße zum Auflöſen des Pulvers	1	1	1	—
*Hölzerne Gefäße zum Auffangen der Lauge	4	4	4	—
Kupferne Keſſel zum Läutern des Salpeters, für die Laboratorien etwa 1½ Ctr. ſchwer, für die Laboratorien-Kolonne etwa 1 Ctr. ſchwer	2	1	1	1
Dreifüße dazu 30—35 Pfd. ſchwer	2	1	1	—
Kupferne Keſſel zum Anſchießen des Salpeters, für die Laboratorien etwa 1½ Ctr., für die Laboratorien-Kolonne etwa 1 Ctr. ſchwer	1	1	1	1
Salpeter-Schaumkellen	2	1	1	1
Salpeterſiebe	3	2	2	1
Brechhölzer	2	1	1	1
Trommel nebſt Welle mit Kurbel	1	1	1	1
Geſtell nebſt Lade zur Trommel	1	1	1	—

Anmerk. Die mit dem * bezeichnetem Geräthe werden nur dann angeſchafft, wenn ein Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver Statt finden ſoll.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
Hölzerne Unterpfannen zur Welle mit Kupfer beſchlagen	—	—	—	2
Kupferne Flügel-Holzſchrauben zum Befeſtigen der Unterpfannen	—	—	—	4
u. — $\frac{1}{2}$zöllige Metallkugeln	20	20	20	20
Einfache Filztrichter	8	4	4	4
Keſſelbäume	3	2	2	—
2. Zum Mehlpulverreiben, zum Pulveriſiren des Schwefels, der Kohle, des Pechs, des Kolophoniums und zum Satzanſetzen.				
Große Reibetafeln mit Geſtellen zum Pulverſonnen und Pulverſieben, jede mit 2 Böcken als Geſtell	2	2	1	—
Mittlere Reibetafeln mit Rahmgeſtellen	3	3	2	—
Siebelatten dazu	6	6	4	—
Kleine Reibetafel ohne Geſtelle	—	—	—	1
Reibehölzer	8	8	5	2
Eiſerner großer Mörſer etwa $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{3}$ Ctr. ſchwer	1	1	1	—
Metallener großer Mörſer etwa 50 bis 55 Pfd. ſchwer	—	—	—	1
Eiſerne Keule dazu etwa $\frac{1}{4}$ Ctr. ſchwer	1	1	1	1
Mehlpulverſiebe	3	2	2	1
Schwefelſiebe	2	2	2	1
Kohlenſieb zu feinen Kohlen	1	1	1	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
Kohlenſieb zu groben Kohlen	1	1	1	—
Pech- und Kolophoniumſiebe	2	2	1	1
Feine Siebboden als Vorrath	—	—	—	3
Grobe dito dito	—	—	—	1
Kleines Antimoniumſieb	1	1	1	1
Drahtſiebe zu Gesch. Pulver	2	1	1	—
dergl. zu Gew. Pulver	2	1	1	1
Scharfe Bürſten zum Reinigen der Siebe	2	2	1	1
Kleines Kratzeiſen zum Reinigen des Mörſers	1	1	1	—
Große Mulden zum Satz	6	5	3	2
Große kupferne Satzſchaufeln	3	3	2	1
Zwillichene Kittel mit Schürzen		6	4	3
3. Zum Kleiſtern, Leimen, Kitten und Papſen.				
Kupferner Keſſel zum Paps 20 bis 25 Pfd. ſchwer	1	1	1	1
Dreifuß dazu 10 bis 12 Pfd. ſchwer .	1	1	1	1
Kupferne Keſſel zu Kleiſter und zu den Kitten etwa 7 Pfd. ſchwer	2	2	2	2
Dreifuß dazu 5 bis 6 Pfd. ſchwer ..	1	1	1	1
Leimtiegel	2	1	1	1
Leimpinſel	4	2	2	2
Kleiſter und Papspinſel	12	9	6	3
Papierpreſſe	1	1	1	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
4. Zum Schlagröhrenſchlagen.				
Dörner mit Stempeln	40	30	24	18
Bleierne Füße dazu	14	12	10	7
¼löthige Schlägel	14	12	10	7
¼löthige Schaufeln	14	12	10	7
Spitzbohrer zu den Stempeln	6	5	4	3
Ausbohrer zu den Schlagröhren	4	3	2	2
Kleine Käſtchen beim Schlagen	6	5	4	3
Hölzerne Klötze	6	5	4	—
Schlagröhrleeren von Meſſing	4	3	2	2
Aushauer oder Durchſchlägel zu den Platten	4	3	2	2
Blechene Büchſe mit Deckel zu 8 bis 10 Pfd. Pulver	1	1	1	1
Schlagröhrprobe	1	1	1	—
5. Zum Anfeuern überhaupt, zum fertigen der Zündſchnur und des Zündpapiers und zum Fertigen der Stoppinen.				
Kupferne Anfeuerungsnäpfe	4	3	2	2
Große Puderdoſen	4	3	2	2
Rohrſtoppinenleere	1	1	1	—
Kronenhaspeln mit Geſtellen	2	2	1	—
Zündſchnurhaspeln	4	3	2	—
Geſtelle dazu	2	2	1	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	mittlern	kleinen	einer Laboratorien-Kolonne
Bretter mit Randleiſten zum Trocknen der angefeuerten Sachen	8	6	4	—
Große Borſtenpinſel zu Zündpapier ..	2	1	1	1
Hölzerne Winder zu Leitungshülſen ..	4	3	2	1
6. Zum Schlagen und Beplatten der Zünder.				
Zünderklötze	4	3	2	—
Lange Zünderſtempel	10	8	6	—
Mittlere dito	16	12	8	6
Kurze dito	16	12	8	6
Stempel zu Spiegelgranatzündern ...	8	6	4	2
2löthige Schlägel	10	8	6	4
1½löthige dito zu Spiegelgranatzündern	8	6	4	1
1löthige Schaufeln	10	8	6	4
¾löthige dito zu Spiegelgranatzündern	8	6	4	1
*Aushauer zu 7 und 10pfdgen Zünderplatten	3	3	2	1
*Aushauer zu 50pfdgen Zünderplatten .	2	2	1	—
*Dergleichen zu Spiegelgranatzünderplatten	2	2	1	1
*7 und 10pfdge Schablonen zu den äußern Zünderplatten	2	2	1	1
*50pfdge dergleichen	1	1	1	—

* 25 und 30pfdge Aushauer zu Zünderplatten und Schablonen zu den äußern Zünderplatten werden nur angeſchafft, wo dergleichen Geſchütze vorhanden ſind.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
Kaſten mit Deckel beim Schlagen, die fertigen Zünder hineinzulegen	4	3	2	2
Pendel mit Geſtell	1	1	1	—
7. Zum Rolliren und Schlagen der Zündlichte.				
Metallene Zündlichterſtöcke	5	4	3	2
Garnitur eiſerner Stempel zu 3 Stück	5	4	3	2
Eiſerne Winder	5	4	3	2
Satzſchaufeln nebſt Griff	5	4	3	2
Zündlichterſchlägel	5	4	3	2
Blechene Schablonen zu den Platten .	5	4	3	2
Rollirbretter	3	2	2	2
Eiſerne Schlüſſel zu den Stöcken . . .	5	4	3	2
Koniſche Hölzchen zum Leimen	3	2	2	2
8. Zum Revidiren der Voll- und Hohlkugeln.				
Paar 3pfdge Kugelleeren	2	2	2	—
" 6pfdge dito	3	2	2	1
" 12pfdge dito	3	2	2	1
" 7pfdge Granatleeren	3	2	2	1
" 10pfdge dito	3	2	2	1
* " 50pfdge Bombenleeren	2	2	1	—
" Spiegelgranatleeren	2	2	1	—
" Handmörſer-Granatleeren	1	1	1	—

* Sind noch Geſchütze von anderem Kaliber vorhanden ſo ſind hierzu ebenfalls die nöthigen Leeren erforderlich.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
2löthige Kartätſchkugelleeren	3	2	2	1
3 = dito	3	2	2	1
6 = dito	3	2	2	1
12 = dito	3	2	2	1
Leeren zu den vorhandenen gegoſſenen Kartätſchkugeln andern Kalibers, von jedem Kaliber	1	1	1	—
Eiſenſtärkemeſſer	1	1	1	1
Höhlungsmeſſer	1	1	1	1
Mundlochzirkel	1	1	1	1
Kleine Röhre von Meſſingblech	1	1	1	1
Uebergreifender Taſterzirkel	1	1	1	1
Spitzhammer	2	2	2	2
Poſſäkel	1	1	1	1
Geſtell dazu	1	1	1	—
Stählerner Kegel zum Revidiren der kleinen Leeren	1	1	1	1
Kalibermaßſtab zum Revidiren der großen Leeren	1	1	1	1
Paar Probegranathaken zum Revidiren der Oeſen	2	2	2	2
Paar dergleichen Bombenhaken	2	2	2	—
9. Zum Laden und Entladen der Granaten u. Bomben und zwar:				
a. zum Reinigen und Auspichen.				
Großer kupferner Keſſel zum Pech 80 bis 90 Pfd. ſchwer	1	1	1	1

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Dreifuß dazu 30 bis 35 Pfd. ſchwer .	1	1	1	1
Pechkellen mit Stiel	2	2	2	1
Feuerhaken mit Stiel	2	2	2	1
Feuergabeln mit Stiel	2	2	2	—
Schrotleitern zu jeder 2 Böcke oder Fußgeſtelle	4	3	2	—
Große Kratzeiſen zum Bombenreinigen .	10	8	5	—
Mittlere Kratzeiſen zum Granatreinigen	16	12	8	6
Kleine Kratzeiſen zum Reinigen der Spiegelgranaten	4	4	2	—
Mundlochbohrer zu 7 und 10pfdgen Granaten	4	2	2	1
Mundlochbohrer zu den größern Granaten und Bomben	2	1	1	—
Paar Granathaken	20	12	10	10
Paar Bombenhaken	10	8	5	—
b. Zum Zünderberaſpeln und Laden.				
Kleine Drechslerbank zum Auseinandernehmen	1	—	—	—
Futter zu den verſchiedenen Zündern . .	2	—	—	—
Haken mit Heften und Ringen	2	—	—	—
Kleiner gewöhnlicher Taſterzirkel	1	—	—	—
Meißel	1	—	—	—
Einſchneider	1	—	—	—
Beil	1	—	—	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Hammer	1	—	—	—
Kneifzange	1	—	—	—
Schlägel	1	—	—	—
Zollſtock von 1 Fuß	1	—	—	—
Wetzſtein	1	—	—	—
Baumölfläſchchen	1	—	—	—
Kaſten mit Deckel zu dieſen Geräthen	1	—	—	—
Zünderraspeln mit Heft	16	12	12	8
Zünderſägen (feine)	5	4	3	2
Trichter z. Laden der Granaten u. Bomben	8	6	4	1
Dergleichen zu Spiegelgranaten	3	2	2	—
½pfdge Schlägel zum Zündereinſchlagen	6	4	3	2
¼pfdge Schlägel zum Zündereinſchlagen bei Spiegelgranaten	3	2	2	—
Zündereintreiber z. 7 u. 10pfdg. Hohlkugeln	10	8	5	4
Dergleichen zu größern Kalibern	6	4	3	—
Dergleichen zu Spiegelgranaten	4	3	2	—
Blechene Schablone zu 7 und 10pfdgen Zünderkappen	1	1	1	1
Blechene Gefäße mit Deckel zum Zünderkitt	2	2	1	2
Kleine Pechkeſſel 16—18 Pfd. ſchwer	2	2	1	1
Dreifüße dazu 10 bis 12 Pfd. ſchwer	2	2	1	1
Pechpinſel	4	4	2	—
c. Zum Entladen der Granaten und Bomben.				
Zündermaſchinen	2	1	1	1
Metallbohrer zu 7 u. 10pfdgen Granaten	2	2	2	1

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Metallbohrer zu 25 und 30pfdgen Bomben, wo dieſe Kaliber vorhanden ſind	2	2	2	—
Dergleichen zu 50pfdgen Bomben . . .	2	2	2	—
Dergleichen zu Spiegelgranaten	2	2	2	—
Metallene Meißel	3	3	3	1
Stemmeiſen von ¾ Zoll Breite zu 25 bis 50pfdgen Bomben	2	2	2	—
Dergleichen von ½ Zoll Breite zu 7 und 10pfdgen Granaten	2	2	2	1
Meſſer von Hartguß	4	2	2	2
10. Zum Fertigen der Brandgranaten und Bomben.				
Drahtkratzeiſen	6	5	4	—
Federzangen	4	3	2	—
Ladetrichter mit langer Tille	4	3	2	—
Schablonen zum Einpaſſen der Zünder	4	3	2	—
Zündereintreiber	4	3	2	—
7 und 10pfdge Stopfhölzer	12	10	8	8
* 50pfdge Stopfhölzer	10	8	6	—
7 und 10pfdge Leerpfröpfe	50	40	30	20
* 50pfdge Leerpfröpfe	30	25	20	—
7 und 10pfdge Zehrungsſtempel	10	8	6	4
* 50pfdge Zehrungsſtempel	8	6	6	—
2löthige Schlägel zum Stopfen und Einſchlagen der Zehrung bei 7 u. 10pfdgen	10	8	6	5

* Wenn 25 - oder 30pfdge nöthig ſind, auch von dieſen ſo viel als zu 50pfdgen.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
4löthige Schlägel zum Stopfen bei 25 und 50pfdgen	8	6	4	—
8löthige Schlägel zum Eintreiben der Leerpfröpfe bei 7 und 10pfdgen . .	5	4	3	2
½pfdge Schlägel zum Eintreiben der Leerpfröpfe bei 25 und 50pfdgen	5	4	3	—
2löthige Satzſchaufeln zum Zehrungsſatz bei 7 und 10pfdgen	5	4	3	2
4löthige Satzſchaufeln zum Zehrungsſatz bei 25 und 50pfdgen	5	4	3	—
½pfdge Satzſchaufeln zum Stopfen bei 7 und 10pfdgen	5	4	3	2
1pfdge Satzſchaufeln zum Stopfen bei 25 und 50pfdgen	5	4	3	—
Stopfbänke	2	2	1	—
11. Zum Füllen der Kartätſchbüchſen.				
Lochdörner	8	6	4	4
Handhammer dazu	8	6	4	4
Paar 3pfdge Kartätſchſcheibenleeren . .	1	1	1	—
Paar 6pfdge dito	2	2	1	1
dito 12pfdge dito	2	2	1	1
dito 24pfdge oder 7pfdge dito	2	2	1	1
* dito 10pfdge Kartätſchſcheibenleeren . .	1	1	1	1

* 1 Paar 25pfdge Kartätſchſcheiben-Leere wird nur angeſchafft, wenn es nöthig iſt.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
Stück 3pfdge Kartätſch-Oberſpiegelleeren	2	2	2	—
Stück 6pfdge dito	3	2	2	1
dito 12pfdge dito	3	2	2	1
dito 24pfdge dito	2	2	2	—
dito 7pfdge dito	3	2	2	1
* dito 10pfdge dito	2	2	2	1
12. Zum Brand- und Leuchtkugel-Anfertigen.				
Keſſel mit Boden von ſtarkem Kupfer oder ſogenannten doppeltem Boden etwa 1 Ctnr. ſchwer zu Brandkugeln	1	1	1	—
Metallener Grapen $2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ Ctn. ſchwer zu Leuchtkugeln	1	1	1	1
Ringe mit Hebehaken zum Grapen, beide 6—7 Pfd. ſchwer	2	2	2	2
Keſſel und Grapenbäume	2	2	2	1
Mit Haartuch überzogene Deckel	2	2	2	1
Kratzeiſen mit Stiel zum Reinigen des Keſſels und des Grapens	1	1	1	1
Leinölpfanne	1	1	1	1
Packnadeln	6	4	3	2
7 und 10pfdge Stopfhölzer zu Leuchtkugeln	5	5	5	4

* 1 Stück 25pfdge Kartätſch-Oberſpiegel-Leere wird nur angeſchafft wenn es nöthig iſt.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
* 50pfdge Stopfhölzer zu Leuchtkugeln .	3	3	3	—
7 und 10pfdge Leerpfröpfe zu dito . .	30	25	20	10
* 50pfdge dito dito . .	10	8	5	—
7 und 10pfdge Stempel zum Zehrungsſatz für Leuchtkugeln	4	3	2	2
* 50pfdge Stempel zum Zehrungsſatz für Leuchtkugeln	4	3	2	—
7pfdge Brand- und Leuchtkugelleere . .	1	1	1	1
10pfdge dito dito	1	1	1	1
* 50pfdge dito dito	1	1	1	—
Brechhölzer	6	6	6	3
Formen zu Handbrandkugeln	2	1	1	—
Stopfer dazu	2	1	1	—
Anmerkung. Die zu den Brandkugeln nöthigen Stopfhölzer, Leerpfröpfe und Zehrungsſtempel werden von den zu den Brandbomben beſtimmten entnommen.				
13. Zum Kartuſchmachen.				
Mittlere Schneiderſcheeren	10	7	6	4
Nadelbüchſen	2	2	2	2
Nähnadeln	—	—	—	150
Nähringe	60	40	40	20
Berliner Ellen	3	2	2	1
Mantel- und Bodenſchablone zu 3pfdgen Kartuſchen	4	4	4	—

* Wenn 25 oder 30pfdge nöthig ſind, auch von dieſen ſo viel als zu 50pfd

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Mantel- u. Bodenſchablonen z. 6U. Kartuſch.	8	6	4	2
dito dito zu 12pfdgen dito	6	4	4	2
dito dito zu 24pfdgen dito	6	4	4	—
dito dito zu 7pfdgen dito	6	4	4	1
dito dito zu 10pfdgen dito	6	4	4	1
dito dito zu 25pfdgen dito	3	2	2	—
dito dito zu Hülfskartuſchen	4	3	2	1
Einfache Schablonen zum Vorzeichnen der 6pfdgen Manöverkartuſchen ...	4	3	2	—
Dergleichen zu 12pfdgen dito......	2	1	1	—
dito zu 7pfdgen dito......	2	1	1	—
* Stück 3pfdge Kugelſpiegelleeren ...	2	2	2	—
dito 6pfdge dito	4	3	2	2
dito 12pfdge dito	4	3	2	2
dito 24pfdge dito	2	2	2	—
3pfdge Kartuſchleeren	3	2	2	—
6pfdge dito	6	4	2	2
12pfdge dito	6	4	2	2
24pfdge dito	3	2	2	—
7pfdge dito	4	3	2	2
10pfdge dito	4	3	2	2
25pfdge dito	2	2	2	—

* Befinden ſich noch Geſchütze von anderm Kaliber an dem Ort des Laboratoriums, ſo werden für dieſe, nach Verhältniß deren Anzahl ebenfalls die nothwendigen Kartuſchſchablonen, Kugelſpiegelleeren, Kartuſchleeren, und hölzerne Zylinder zu Papierkartuſchen gerechnet; und ſollten auch für Haubitzen und Mörſer Papierkartuſchen gemacht werden, ſo werden nach Verſchiedenheit des Durchmeſſers der Kammer, ebenfalls hölzerne Cylinder nebſt blechenen Bodenſchablonen dazu erforderlich ſeyn, und beim jedesmaligen Bedarf angeſchafft werden müſſen.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
3pfdge hölzerne Cylinder zu Papierkartuſchen nebſt runden Bodenſchablonen	6	4	2	—
6pfdge dito dito	6	4	2	—
12pfdge dito dito	6	4	2	—
24pfdge dito dito	6	4	2	—
Pulvermaße zu $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$ und 2 Pfd. (für Laborat.-Kolonnen nur bis 1 Pfd.)	10	8	5	2
Dergleichen zu 1, 2, 4, 8, 12, 16, 24 und 32 Loth	5	4	3	2
Große u. kleine Trichter z. Kartuſchfüllen	10	8	5	2
14. Zum Bleikugelgießen.				
Eiſerner Grapen $3\frac{3}{4}$ bis 4 Ctnr. ſchwer in einem Gießofen *, der mit einem Bock zum Einſetzen der Bleimulden verſehen iſt, eingemauert	1	1	1	
Eiſerner Grapen etwa 86 Pfd. ſchwer	—	—	—	1
Dreifuß dazu 30 bis 35 Pfd. ſchwer .	—	—	—	1
Paar Hebehaken mit Leine zum Tragen der Bleimulden	2	2	2	2
Hebebäume dazu und zum Tragen der vollen Bleikugelkaſten	2	2	2	—
Eiſerne Schaumkellen mit Stiel	2	2	2	1
Eiſerne Gießkellen mit dito	12	12	12	4
dito Gießhaken	9	9	9	4

* Der Ofen iſt freiſtehend einzurichten, ſo daß auf der, dem Feuerloche gegenüberſtehenden Seite gleichfalls 2 Mann zum Gießen angeſtellt werden können.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
Bänke für die Gießer	3	3	3	—
Eiſerne Flintenkugelformen zu 15 Kugeln Preußiſchen Kalibers	19	19	19	10
Dergleichen Kavaleriekugelformen . . .	19	19	19	10
Eiſerne Kugelform zu den Rehpoſten .	2	2	2	—
Kugelkneifzangen . . . . , .	12	12	12	6
Bänke zum Abkneifen der Kugeln . . .	3	3	3	—
Rondirfaß mit Geſtell zum Auseinandernehmen	1	1	1	1
Kaſten ohne Deckel mit Leine zur Aufnahme der rondirten Kugeln	2	2	2	—
* Paar Flintenkugelſiebe	1	1	1	1
Paar Kavaleriekugelſiebe	1	1	1	1
Stählerner Kegel zum Revidiren d. Siebe	1	1	1	1
Zwillichene Kittel mit Schürzen	7	7	7	3
Filzhüte mit Seitenklappen	7	7	7	3
Bleikugelkaſten ohne Deckel aber mit Leine	20	20	20	—
Zählbrett zu 1000 Kugeln	1	1	1	1
15. Zum Patronenmachen, und zwar zum Rolliren der Flinten und Kavaleriepatronen und zum Füllen derſelben.				
Flintenpatronen-Winder	300	200	150	150
Kavaleriepatronen-Winder	150	150	70	70

* Werden Formen und Siebe zu Kugeln fremden Kalibers gebraucht, ſo iſt auf deren Beſchaffung beſonders anzutragen.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Flintenpatronen-Schablonen	3	2	2	1
Dergleichen zu Flinten-Platzpatronen . .	3	2	2	—
Kavaleriepatronen-Schablonen	3	2	2	1
Dergleichen zu Platzpatronen	3	2	2	—
Complette Schneidebretter mit Trittholz, Leine und eiſernem Lineal nebſt Schraubebolzen und Mutter dazu	4	3	2	1
Behobeltes Schneidebrett ohne Lineal und Tritt als Vorrath	1	1	1	1
Schnitzer mit Hefte	8	6	4	2
Vorrathsſchnittzerklingen	8	6	4	4
Wetzſteine	4	3	2	1
Flintenpatronen-Leeren	48	36	24	24
Kavaleriepatronen-Leeren	24	24	12	12
Packformen zu Flintenpatronen	48	36	24	24
Dergleichen zu Kavaleriepatronen . . .	24	24	12	12
Pulvermaße von Meſſingblech à $\frac{2}{3}$ Loth	18	14	10	10
Dergleichen à $\frac{1}{2}$ Loth	10	10	6	6
Dergleichen à $\frac{3}{8}$ Loth	10	10	6	—
Trichter zum Füllen	40	30	20	20
Mulden zum Füllen	20	15	10	10
Patronen-Füllkaſten mit Deckel zum Transportiren und Füllen der nöthigen Hülſen; ſie müſſen etwas höher ſeyn als die gewöhnlichen Patronenkaſten . . .	70	50	30	—
Behobelte Kaſten ohne Deckel zur Abnahme der Hülſen beim Rolliren und				

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
die gefüllten jedoch nicht zugekniffenen Patronen hineinzulegen	60	40	30	—
16. Zum Anfertigen der 1pfdgen Signal-Raketen, der 1pfdgen Bombenröhren und der Brandſchwärmer.				
1pfdge metallene Raketenſtöcke mit einem Unterſatz von Metall	2	1	1	1
Eiſerne Stifte zum Stock	2	1	1	1
Hölzerne Winder	4	2	2	2
Eiſerne hohle Stempel No. 1.	2	1	1	1
Dergleichen No. 2.	2	1	1	1
Dergleichen No. 3.	2	1	1	1
Eiſerne Maſſivſtempel No. 4.	2	1	1	1
1pfdge Schlägel	4	2	2	2
1pfdge Warzen	4	2	2	2
1pfdge Schaufeln	4	2	2	2
Koniſches Holz zum Leimen	2	1	1	1
Spitzkappenholz	2	1	1	1
Blechene Schablonen zu d. Spitzkappen	2	1	1	1
Löffel- oder Spitzbohrer zum Reinigen der Stempel	2	1	1	1
Kammerholz	2	1	1	1
Lüfter	2	1	1	1
Würgemaſchine	2	1	1	1
Rollirbretter zu Raketen	2	1	1	1
1pfdge hölzerne Winder zu Bombenröhren	2	1	1	1

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
1pfdge hölzerne Stempel zu dergleichen	2	1	1	1
¾löthige metallene Schwärmerſtöcke . .	4	2	2	2
Dazu: hölzerne Winder	8	4	4	4
Eiſerne Stempel	4	2	2	2
¾löthige Schlägel	6	3	3	3
¾löthige Schaufeln	6	3	3	3
Warzen	6	3	3	3
Würgeriemen mit Wirbelhaken	4	2	2	2
Würgehaken zum Einſchrauben	4	2	2	2
Rollirbretter	2	1	1	1
17. Wagen und Gewichte imgleichen zum Probiren des Pulvers.				
Große hölzerne Wage mit Leine und Balken	1	1	1	1
Große kupferne Wage mit Ketten und eiſernem Balken	1	1	1	1
Mittlere dergleichen	2	1	1	—
Kleine meſſingene Wage	2	1	1	1
Kaſten zu kupfern. u. meſſing. Wagen	—	—	—	1
Wagehalter	3	2	2	—
1 Ctnr. Stück	1	1	1	—
½ = Stücke	2	2	2	1
¼ = dito	2	2	2	1
20 Pfd. Stücke	2	2	2	—
15 = Stück	—	—	—	1
10 = Stücke	2	2	1	1

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
5 Pfd. Stücke	2	2	1	1
4 = dito	2	2	1	1
3 = dito	4	2	2	2
2 = dito	4	2	2	2
1 = dito	4	2	2	2
Einſatz-Gewichte von Meſſing bis 1 Pfd.	2	1	1	1
dito dito bis 2 Pfd.	—	—	—	1
Pulverprobe mit Klotz	1	1	1	1
Probirmörſer mit Kugel	1	1	1	—
Trichter zum Laden des Probirmörſers	1	1	1	—
Paar Kugelleeren, die größere von 7,01, die kleinere von 6,98″ Leeröffnung	1	1	1	—
Zündlochſtempel, der größere 0,19 der kleinere 0,15″ im Durchmeſſer	2	2	2	—
Kleine Stangenwage mit Aufſatzſchalen und Schubkaſten	1	1	1	—
Ganz kleine meſſingene Wage mit Schnüren	1	1	1	1
Schachtel mit Apothekergewichten	1	1	1	1
Große Büchſen mit Deckel zu Pulver mit Schaufel und Löffel	2	2	2	2
Gläſerne Cylinder mit Pfropfen, od. kleine blechene Büchſen mit Deckel zur Aufnahme der Probirladungen	5	5	5	—
*Bottich zum Niederlegen des Pulvers im feuchten Zuſtande	1	1	1	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
* Glas-, oder allenthalben verglaſte Porzellan-Schalen etwa 6″ im Durchmeſſer	15	15	15	—
* Maß von $\frac{1}{10}$ Kubikfuß Inhalt . . .	1	1	1	—
Streichholz	1	1	1	—
* Wagebalken mit Ketten, an der einen Seite mit einer Schale, die Ketten der andern Seite zur Aufnahme des $\frac{1}{10}$ Kubikfuß-Maßes	1	1	1	—
* Großer Trichter zum Einſchütten des Pulvers in das Maß	1	1	1	—
* Unterſatz mit Randleiſten, an dem einen Ende mit einer ſchmalen Oeffnung, worauf das Maß beim Abſtreichen des Pulvers ſteht	1	1	1	—
* Lederne Beutel zu etwa 4 Pfd. Pulver mit Riemen zum Zuſchnüren und Binden	3	3	3	—
18. Inſtrumente und Meßgeräthe.				
Meßinſtrument mit Stativ, Kette und Kaſten	1	1	1	1
Kettenſtäbe	2	2	2	2
Meßflaggen	8	8	8	4

Die mit einem * bezeichneten Geräthe werden nur da angeſchafft, wo Pulver-Abnahmen aus den Fabriken Statt finden.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Beſteck mit großem Handzirkel, mit Kneefeder und Bleiloth, und einem feinen Taſterzirkel	1	1	1	1
6füßiger Maßſtab von Eiſen	1	1	1	—
2füßiger dito	1	1	1	—
Meſſingener Quadrant (etwas größer als der gewöhnliche)	1	1	1	—
19. Zum Gebrauch überhaupt.				
Ellen Haardecken	450	300	200	120
Paar Schuhe von ſämiſchgarem Leder	6	4	4	2
Gewöhnliche Meſſer	120	90	60	60
Lederne Pulverſäcke mit drillich. Einſätzen	—	—	—	24
Federmeſſer	2	2	2	2
Papierſcheere	1	1	1	1
Mahlerpinſel	—	—	—	2
Hölzerne Lineale	2	2	1	1
Vorſtwiſche	10	7	5	3
Haarbeſen	4	3	2	2
Blechene Sprenggefäße	2	2	1	1
Pulvertragen	16	12	8	4
Juchtene Kartuſchtorniſter	—	—	—	4
Handſägen mit Geſtelle	2	1	1	1
Schränkeiſen mit Heft zum Sägeſchärfen	1	1	1	—
Breitzangen	2	1	1	1
Spitzzangen	2	1	1	1
Große Beißzange	1	1	1	1

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	mittlern	kleinen	einer Laboratorien-Kolonne
Kleine Beißzangen	2	2	1	2
Großer Handhammer	1	1	1	1
Große Hartmeißel	2	2	1	—
Mittlere dito	3	3	2	2
Kleine dito	3	3	2	—
Dreieckige Feilen	2	2	2	1
Halbrunde dito	2	1	1	1
Nageleiſen	2	1	1	1
Stemmeiſen (werden bei d. Laboratorien von den zum Entladen der Granaten und Bomben genommen)	—	—	—	2
Nagelbohrer	4	3	2	2
Schneckenbohrer von verſchiedener Größe	2	2	2	2
Draufbohrer mit 6 Einſätzen	1	1	1	—
Feuerzeug	1	1	1	1
Handblaſebalg	1	1	1	1
Feuerzang	1	1	1	1
Kohlenſchippe	1	1	1	1
Eiſerner Kohlentopf	1	1	1	—
Zollſtock in 1, ½, ¼ und ⅛ Zoll getheilt, 1 Fuß lang	1	1	1	1
Hobel	3	2	2	1
Blendlaternen	4	3	2	2
Lange Tafeln (richten ſich nach dem Lokale des Laboratoriums)	—	—	—	—
Bänke dazu (doppelt ſo viel als Tafeln)	—	—	—	—
Schemel ohne Lehnen	20	16	12	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Schemel mit Lehnen	6	4	2	—
Tiſche mit Schubkaſten zum Schließen	2	1	1	—
Tiſche mit 3″ hohen Randleiſten an drei Seiten und einem Halter zur Waage-ſchale	1	1	1	—
Schlägel und Antreiber zum Auf- und Zuſchlagen der Tonnen	10	7	5	2
Ofengabel	1	1	1	—
Große Gießkannen von Blech	2	1	1	—
Holzſäge	1	1	1	—
Holzbock	1	1	1	—
Holzäxte	2	2	2	—
Eiſerne Keile zum Holzſpalten	2	1	1	—
Starke Beile	2	2	2	—
Schraubenſtock nebſt Schlüſſel	1	1	1	—
Engliſcher Schraubenſchlüſſel	1	1	1	—
Stichſäge	1	1	1	—
Hohleiſen	1	1	1	—
Halbrunder Schraubenzieher	1	1	1	—
Schwarze Tafeln zum Annotiren . . .	2	1	1	—
Schneidebank	1	1	1	—
Schneidemeſſer mit Heft	2	2	2	—
Beſchlagene Waſſereimer	5	4	3	—
Schleifſtein mit Wrange und Klotz . .	1	1	—	—
Streichſteine, ohne die z. Patronenmachen	2	2	1	—
Eiſerner gerader Zirkel	1	1	1	—
Reibeſtein mit Läufer	1	1	1	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem groſsen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Brechſtange	1	1	1	—
Schippen	8	6	4	—
Hakken	4	3	2	—
Satz Nummern zum Einbrennen	1	1	1	—
Alphabet Buchſtaben zum Einbrennen	1	1	1	—
Stampfen	4	3	2	—
Kummkarren	4	4	3	—
Schiebekarre	1	1	1	—
Richtſcheite	2	1	1	—
Setzwaagen	2	1	1	—
Stück Tracirleine 20 bis 25 Klftr. lang	1	1	1	—
Karrenhülſen	6	6	4	—
Blechenes Gefäß zu Oelfarbe	1	1	1	1
dito zu Leinöl	1	1	1	1
dito zu Terpentinöl	1	1	1	1
Quartmaße mit Griff	2	1	1	1
½ Quartmaß dito	1	1	1	1
¼ dito dito	1	1	1	1
⅛ dito dito	1	1	1	1
Meſſingener Handmörſer ungefähr 12 Pfd. ſchwer nebſt Stößel	1	1	1	1
Eiſerne Harke zum Gebrauch beim Kugelaufſetzen	1	1	1	—
Batterie-Schlägel	2	2	2	—
Kleine Handſchlägel	2	2	2	—
Geräthſchaftskaſten in den Trainwagen paſſend	—	—	—	5

b. Anderweitige Gegenſtände bei der Laboratorien-Kolonne.

§. 440. Bei den Laboratorien-Kolonnen werden in 6—4ſpännigen, mit Beſpannung, Geſchirr- und Stallſachen, Schanzzeug und Vorrathsſachen verſehenen Trainwagen, außer den vorgedachten Laborirgeräthen, noch folgende Gegenſtände mitgeführt, die dazu dienen, theils die Arbeit ſogleich beginnen, theils an die bürgerlichen Handwerker als Muſter zur Anfertigung des Bedarfs gegeben werden zu können, als:

1. An Materialien zum Verarbeiten und zum Vorrath.

12 Ctnr. Kornpulver,
2 Ctnr. Mehlpulver,
2 Ctnr. gekleinten Salpeter,
1 Ctnr. pulveriſirter Schwefel,
¼ Ctnr. geläutertes grünes Pech,
½ Ctnr. Kolophonium,
1 Ctnr. geläutertes ſchwarzes Pech,
½ Ctnr. angefeuertes Warmgeſchmolzenzeug,
50 Stück angefeuerte Bombenröhrkugeln,
15 Pfund geſiebte Holzkohlen,
1000 geſchlagene verpackte Schlagröhren,
60 geſchlagene Zündlichte,
100 — ¾löthige Brandſchwärmer,
200 Fuß Zündſchnur,
50 Stück 7 und 10pfdge geſchlagene Zünder,
30 Stück geſchlagene Spiegelgranatzünder,
20 Stück geſchlagene aber nicht verſetzte 1pfdge Raketen,
20 Stück fertige 1pfdge Schläge zur Verſetzung,
10 Stück fertige 1pfdge Bombenröhren,
5 fertige aber ungefüllte kubiſche Kanonenſchläge,
20 — 1pfdge Raketenhülſen,
200 — ¾löthige Schwärmerhülſen,
22 — 1pfdge Raketenruthen,

10—1pfdge Bombenröhrhülſen,
1000 ledige Schlagröhren,
50—7 und 10pfdge ledige Zünder,
20 ledige Spiegelgranatzünder,
50 Bogen zwiefach gepapſtes Papier,
50 Bogen dreifach dito
5 Rieß Patronenpapier,
5 Buch weiß Löſchpapier,
200 Ellen Etamin, und außerdem:
100 — 6pfdge Kugel=Kartuſchbeutel,
100 — 12pfdge dito
100 — 6pfdge Kartätſch=Kartuſchbeutel,
100 — 12pfdge dito
100 — 7pfdge Haubitz=Kartuſchbeutel à $1\frac{1}{2}$ Pfd.
100 — 7pfdge dito à $\frac{3}{8}$ Pfd.
100 — 10pfdge dito à 2 Pfd.
100 — 10pfdge dito à $\frac{1}{2}$ Pfd.
100 Hilfskartuſchbeutel à $\frac{1}{8}$ Pfd.
30 Ellen Zwillich,
30 Ellen rohe Leinwand,
2 Pfd. Kettengarn,
5 Stück Zwirn,
10 Pfd. Mittelbindfaden,
1 Pfd. feinen Bindfaden,
3 Pfd. ſtarken dito
2 Stück ſtarkes Sackband,
2 — ſchwaches dito
1 — Würgeleine zu Raketen,
1 — Würgeſchnur zu Schwärmern,
1 Pfd. Baumwollengarn,
$\frac{1}{2}$ Pfd. Arabiſcher Gummi,
2 Pfd. Seife,
$\frac{1}{2}$ Pfd. Rothſtein,
2 Pfd. Kreide,

2 Pfd. Leim,
2 Pfd. Stärke,
2 Pfd. Hanf,
1 Pfd. Wachsſtock,
½ Ctnr. Lunte,
2 Ctnr. Werg zum Verpacken,
20 Pfd. Zünderkitt in 2 Büchſen,
1 Quart ſchwarze Oelfarbe in einem blechenen Gefäß,
1 — Leinöl in dito
1 — Terpentinöl in dito
10 — Kornbrandwein in einem Faſſe,
5 Ctnr. Blei in Mulden,
1 Pfd. ſchwacher Eiſendraht,
8 Schaaffelle zum Bedecken des Pulvers in den Wagen,
1 Stück Leine zu Patronenkaſten,
2 Bogen ſtarke Pappe.

2. An Modellen und Büchern.

1—7pfdges Leuchtkugelkreuz,
1—10pfges dito
2—6pfdge Kartätſchbüchſen mit den dazu gehörigen hölzernen Spiegeln und eiſernen Scheiben,
2—12pfdge dito dito dito
2—7pfdge dito dito dito
2—10pfdge dito dito dito
10—6pfdge Kugelſpiegel,
10—12pfdge dito
10—6pfdge Kartätſchoberſpiegel,
5—12pfde dito
5—7pfdge dito
5—10pfdge dito
1—6pfdges Kugelmodell,
1—12pfdges dito
1—7pfdges Granatenmodell,
1—10pfdges dito

1—7pfdge Kernpreſſe mit Unterſatz und 5 Spindeln,
1—10pfdge dito dito dito
1 Paar 7pfdge Kernzangen für die Kerne zu der Oeſenvertiefung,
1 — 10pfdge dito dito dito
1 Leitfaden der Artillerie,
1 Ernſtfeuerwerkerei,
1 Inſtruction zur Unterſuchung der Geſchütze.

Anmerkung. An den Muſter-Kugel- und Granatmodellen iſt der äußere Durchmeſſer derſelben auf der innern Seite eingeſtochen; es bleibt bei vorkommendem Munitions-Guſſe jedoch den Hütten überlaſſen ihren Modellen die ihrem Betriebe entſprechende Größe zu geben, um Munition zu erhalten, deren Dimenſionen zwiſchen die vorſchriftsmäßigen Grenzen fallen.

3. Inſtrumente zur Unterſuchung der Geſchütze.

1 Kalibermaßſtab
2 Zündlochſtempel
1 gewöhnlicher Handzirkel
1 Handzirkel mit auswärts gebogenen Spitzen
} in einem Futteral,

1—6füßiger Maßſtab mit 2 Schiebern in einem Kaſten
1 ſtählernes biegſames Lineal
1 kleiner Taſterzirkel
1 großer dito
} in einem Futteral,

1 Gradwaage nebſt Futteral,
3 Paar Abdruckſtangen, nämlich:
1 Paar für die kleinen Kaliber bis zu 6pfdgen.
1 — für die 12pfdgen Kanonen,
1 — für die 24pfdgen Kanonen und 25pfdgen Haubitzen,

1 Zündlochhaken
1 Grubeneiſen (Spitzhammer nebſt Kratzeiſen)
1 Grabſtichel
1 Satz Stahlſpitzen beſtehend aus 3 Stück
1 Geſchützquadrant nebſt Futteral
1 Handſpiegel in einem Rahmen mit Deckel
1 Feile
} in einem Kaſten,

1 Vogelzange mit einer Stange,
1 Zündlochsbohrer mit 3 Einſätzen.

Anmerk. Die übrigen in dem Mobilmachungsplan zur Unterſuchung der Geſchütze angegebenen Inſtrumente werden nur dann bei der Laboratorien-Kolonne mitgeführt, wenn es beſonders befohlen wird.

4. Beladung der Wagen der Laboratorien-Kolonne.

§. 441. Bei Vertheilung der, in den 6 Trainwagen der Laboratorien-Kolonne aufzuführenden Gegenſtände iſt es nothwendig, ſoviel der Raum und andere zu berückſichtigende Umſtände es geſtatten, die Verpackung möglich überſichtlich und bequem einzurichten, und ſowohl die Wagen ſelbſt als die einzelnen Einſatzkaſten mit ziemlich gleicher Laſt zu verpacken.

Nachſtehende Beladungsart kann hierzu als Anhalt dienen:

Der erſte Wagen mit zwei Einſatzkaſten.

Im erſten Einſatzkaſten.

Die Geräthe zum Mehlpulverreiben ꝛc. (außer Reibetafel, Mörſer mit Keule, Siebe und Siebböden, Mulden und Bürſte zum Reinigen der Siebe); zum Kleiſtern, Leimen und Papſen (außer Keſſel und Dreifüße); zum Schlagröhrſchlagen, zum Anfeuern, Zündſchnur- und Zündpapiermachen, zum Zünderſchlagen (außer Kaſten) zum Zündlichterfertigen; zum Auspichen, Laden und Entladen der Granaten (außer Keſſel nebſt Dreifüßen, Pechkelle, Feuerhaken und die Gefäße zu Zünderkitt); zum Füllen der Brandgranaten und zum Leuchtkugelmachen (außer Grapen nebſt Ringen, Grapenbaum, Kratzeiſen, Deckel und Brechhölzern) nächſtdem noch der Zwillich, die Leinwand und der Zwirn. Das Gewicht mit Kaſten beträgt etwa 400 Pfund.

Im zweiten Einſatzkaſten.

Die Geräthe zum Kartätſchmachen (außer Leeren), zum Kartuſchmachen (außer Kugelſpiegelleeren), die beiden Büchſen zum Pulverprobiren, das Meßinſtrument nebſt Kette, der Kalibermaß-

ſtab und das Reißzeug. Die Geräthe zum Gebrauch überhaupt (mit Ausſchluß der Haardecken, Schuhe, Pulverſäcke, Haarbeſen, Pulvertragen, Kartuſchtorniſter, Handſäge, Kohlenſchippe und der Gefäße zur Farbe und zu den Oelen). Ferner als Modelle: die Leuchtkugelkreuze, Kartätſchbüchſen, Kartätſchſpiegel und Scheiben und Kugelſpiegel, ſo wie den Leitfaden, die Ernſtfeuerwerkerei und die Inſtruktion zum Revidiren der Geſchütze, nächſtdem noch der Etamin, das Kettengarn und der Mittelbindfaden. Das Gewicht mit Kaſten etwa 415 Pfund.

Auf und zwiſchen den beiden Einſatzkaſten.

Der Kaſten mit Kugel- und Granatmodellen, Kernpreſſe, Unterſatz, Spindeln und Kernzange, der Kaſten mit den Wagen und Gewichten, der Kaſten mit den Leeren, die Pulverprobe nebſt Klotz, der Kaſten mit den Inſtrumenten zur Reviſion der Eiſenmunition, die Handſäge, der Haarbeſen, Pulvertragen, nächſtdem 60 Ellen Haardecken. Das Gewicht dieſer Gegenſtände 450 Pfund.

Das ganze Gewicht der Belaſtung dieſes Wagens iſt 1265 Pfd. oder 11½ Ctn.

Der zweite Wagen ohne Einſatzkaſten.

Sämmtliche Keſſel, Grapen nebſt Dreifüßen, dem Grapenbaum, dem großen Mörſer mit Keule, nächſtdem die übrigen Geräthe zum Salpeterläutern und Kleinen, ferner die Pechkelle, der Feuerhaken, das Kratzeiſen zum Reinigen des Grapens, der Deckel, die Brechhölzer, die große hölzerne Wage mit Balken nebſt den großen Gewichtsſtücken bis einſchließlich 10 Pfund, welche letztere des beſſern Transports wegen in einen alten Kugelkaſten geſtellt werden, nächſtdem ½ Centner Lunte, ſämmtliche Kartuſchbeutel und 60 Ellen Haardecken.

Das ganze Gewicht der Belaſtung dieſes Wagens iſt 11¾ Ctnr.

Der dritte Wagen mit zwei Einſatzkaſten.

Im erſten Einſatzkaſten.

Die Geräthe zum Gießen der Flintenkugeln und zum Fertigen der Flintenpatronen (mit Ausnahme des eiſernen Grapens nebſt

Dreifuß, der eiſernen Schaumkelle, des Rondirfaſſes mit Geſtelle, des Zählbretts, der Schneidebretter und der Mulden).

Das Gewicht mit Kaſten beträgt 435 Pfund.

Im zweiten Einſatzkaſten.

Die beſondern Geräthe zum Gießen der Cavaleriekugeln und zum Fertigen der Cavaleriepatronen, die Geräthe zum Fertigen der Signalraketen, Schwärmer und Bombenröhren, (mit Ausnahme der Rollirbretter), außerdem noch die Pappe, das gepapſte und einfache Papier, feiner und grober Bindfaden, Sackband, Würgeleine, Würgeſchnur, Leine zu Patronenkaſten und Eiſendraht.

Das Gewicht mit Kaſten beträgt 495 Pfd.

Auf und zwiſchen den beiden Einſatzkaſten.

Das Rondirfaß, das Geſtelle dazu, die eiſerne Schaumkelle, das Zählbrett, die Schneidebretter und die Rollirbretter zu Raketen und Schwärmern.

Das Gewicht dieſer Gegenſtände ꝛc. beträgt 400 Pfund.

Das ganze Gewicht der Belaſtung dieſes Wagens etwa 12 Ctnr.

Der vierte Wagen ohne Einſatzkaſten.

Das Blei, die Raketenruthen, das Stativ zum Meßinſtrument, die Meßflagge, Kettenſtäbe, der vollſtändige Satz Inſtrumente zum Revidiren der Geſchütze, die Reibetafel, die Siebe zu Mehl- und Kornpulver, zu Pech oder Kolophonium, zu Schwefel und zu Antimonium, die Siebböden und die Bürſte zum Reinigen der Siebe.

Die Abdruckſtangen ſind hierbei zum Auseinandernehmen einzurichten.

Das ganze Gewicht der Belaſtung dieſes Wagens iſt 12 Ctnr.

Anmerkung. Wenn eine Kolonne ſtatt eines vollſtändigen Satzes nur die in §. 440. unter 3. angegebenen Inſtrumente zur Reviſion der Geſchütze mitführt, ſo werden in Stelle des fehlenden Theils dieſer Inſtrumente in dieſen vierten Wagen noch verpackt und fortgeſchafft, als:

Der Kaſten mit den Kugel- und Gießmodellen aus dem erſten Wagen, die Mulden aus dem ſechſten Wagen und, ſo weit es der Raum erlaubt, auch alle diejenigen Geräthe, welche ihrer Größe wegen auf dem Einſatzkaſten im erſten und dritten Wagen liegen.

Der fünfte Wagen mit einem Einſatzkaſten.

Im Einſatzkaſten.

Die beiden Zünderkaſten, in dieſen und im Einſatzkaſten verpackt: die Bombenröhrkugeln und Bombenröhren, die Schlagröhren, Zünder, Zündlichte, Zündſchnur, Raketen, Schwärmer, Kanonenſchläge, Baumwollengarn, Rothſtein, Kreide, Leim, Stärke, Gummi, Seife, Hanf, Wachsſtock, die Büchſen mit Zünderkitt, mit Farbe und mit den Oelen.

Das Gewicht mit Kaſten beträgt 340 Pfund.

Neben dem Einſatzkaſten.

Das Mehlpulver, der Salpeter, Schwefel, Warmgeſchmolzenzeug, und die Kohle in ledernen Säcken, das Pech und Kolophonium in alten Patronenkaſten, deren Fugen mit Papier beklebt werden, das Fäßchen mit Branntwein, Kartuſchtorniſter, die beiden Satzmulden und die übrigen noch ledigen Pulverſäcke.

Das Gewicht dieſer Gegenſtände beträgt 947 Pfund. Das ganze Gewicht der Belaſtung dieſes Wagens etwa 11¾ Ctnr.

Der ſechſte Wagen ohne Einſatzkaſten.

12 Centner Kornpulver in ledernen Säcken, darüber die Schaaffelle, ferner 10 Mulden und die Filzſchuhe.

Die Belaſtung dieſes Wageus iſt etwa 12½ Ctnr.

Anmerkung. Das Werg dient zum Einballiren der verſchiedenen Geräthe.

Von allen in einem Einſatzkaſten oder in einem Wagen verpackten Gegenſtänden wird ein Verzeichniß gemacht, und dieſes im Innern des Wagendeckels und auf dem Deckel des Einſatzkaſtens angeklebt.

5. Gute Erhaltung und Inſtandſetzung der Laborir-Geräthe.

§. 442. Auf die gute Erhaltung der Laborirgeräthe iſt die größte Sorgfalt anzuwenden, und in Betreff der Inſtandſetzung derſelben bei den Feſtungs-Laboratorien Folgendes zu beobachten:

Sämmtliche Laborirgeräthe werden von Seiten der Depot-Verwaltung, dem Feuerwerks-Lieutenant, oder dem Offizier der deſſen Stelle verſieht, zur ſpeciellen Aufſicht übergeben, jedoch in den Materialien-Rechnungen des Artillerie-Depots geführt; auch behält der Artillerie-Offizier des Platzes die Oberaufſicht darüber, und es iſt ſeine Pflicht ſich öfters von dem guten Zuſtande ſämmtlicher Geräthe zu überzeugen.

Der Feuerwerks-Lieutenant quittirt nach Empfang der Laborirgeräthe dem Artillerie-Depot über jedes einzelne Stück, und iſt verpflichtet, dafür zu ſorgen, daß alle Stücke vollzählig und in gutem Stande erhalten werden. Deshalb macht derſelbe alle halbe Jahr (im April und Oktober) dem Artillerie-Depot eine ſchriftliche Anzeige von den im verfloſſenen halben Jahre abgegangenen oder reparaturbedürftigen Geräthen mit den Bemerkungen, wodurch der Abgang entſtanden und worin die Reparaturen beſtehen.

Der Artillerie-Offizier des Platzes muß ſich, mit dieſer ſechsmonatlichen Nachweiſung, die als unbrauchbar oder reparaturbedürftig angegebenen Geräthe, vorlegen laſſen, und das Bedürfniß des Erſatzes oder der Reparatur prüfen. Nur dann, wenn er mit den Vorſchlägen des Feuerwerks-Lieutenants einverſtanden iſt, gelangt der Vortrag zum Erſatz und zur Reparatur an das Königliche Allgemeine Kriegs-Departement. Die verloren gegangenen kleinen Geräthe können natürlich nicht vorgelegt werden.

Bei größern Arbeiten im Laboratorium kann man den Erſatz der unbrauchbar werdenden und die Inſtandſetzung der beſchädigten Stücke nicht bis auf den halbjährigen Termin der Einreichung der reſpectiven Nachweiſungen verſchieben. Es liefert in dieſem Fall der Feuerwerks-Lieutenant die unbrauchbaren oder beſchädigten Ge-

genſtände, mit einem Verzeichniß derſelben an das Artillerie-Depot ab, welches ſogleich den Erſatz oder die Reparatur bewirkt.

Vermehren ſich die Laborirgeräthe, ſo quittirt der Feuerwerks-Lieutenant ebenfalls über den Mehrempfang dem Artillerie-Depot.

Beim Wechſel des Feuerwerks-Lieutenants geſchieht die Ueberlieferung in Gegenwart eines Mitgliedes des Artillerie-Depots nach den Quittungen des abgehenden Offiziers, und wenn alles richtig befunden iſt, erhält dieſer ſeine Quittungen zurück, und der antretende Offizier quittirt auf's Neue über eine eben ſo große Stückzahl, ſo daß der letzte die etwa abgegangenen und noch nicht wieder erſetzten Stücke, auf Grund einer, ihm vom abgehenden Offizier hierüber zu gebenden genauen Notiz, mit als vorhanden übernimmt und bei der nächſten halbjährigen Eingabe deren Abgang nachweiſet.

Bei den Feld-Laboratorien und bei den Laboratorien-Kolonnen, bleibt der Feuerwerks-Lieutenant allein für die gute Erhaltung der Geräthe verantwortlich. Jedes ſchadhaft oder unbrauchbar gewordene Geräth wird ſogleich in Stand geſetzt, oder durch ein neues erſetzt, und muß der Beſtand an brauchbarem Geräthe ſtets möglichſt vollzählig erhalten werden. Desgleichen iſt der etwaige Verbrauch an Materialien bei den Laboratorien-Kolonnen, ſobald als es nur die Umſtände erlauben, ſogleich wieder zu erſetzen.

Bayerische Staatsbibliothek München

Anhang*).

Vorſchrift
zur Unterſuchung des Schießpulvers.
Einleitung.

§. 1. Die Unterſuchung des Schießpulvers in Bezug auf ſeine verſchiedenen Eigenſchaften, geſchieht im Allgemeinen in folgender Art:

Die gehörige Farbe läßt ſich ſchon durch das äußere Anſehen entdecken. Die Größe der Körner wird vermittelſt Normalſiebe, die Feſtigkeit derſelben durch ihre Widerſtandsfähigkeit beim Zerreiben und Rolliren des Pulvers in ledernen Beuteln, und der Staubgehalt im Pulver durch das Ausſtauben deſſelben in leinenen Säcken ermittelt.

Die leichte Entzündbarkeit und das raſche Zuſammenbrennen des Pulvers werden bei der Entzündung einer kleinen Quantität deſſelben beobachtet.

Das Gewicht eines beſtimmten Volumen Pulvers wird durch Wägung, die Feuchtigkeits-Anziehung durch das Feuchtlegen des Pulvers während einer beſtimmten Zeit, und die Kraft-Aeußerung, ſo wie die Gleichförmigkeit der Wirkung werden beim Probiren des Pulvers mit dem Probirmörſer, oder in deſſen Ermangelung mit der kleinen gezahnten Pulverprobe ermittelt.

Zum Vergleich dieſer Eigenſchaften des zu unterſuchenden Pul-

---

*) Ueberall wo im Anhange §§ angeführt ſind, beziehen ſich dieſelben auf die laufenden §§. der jedesmaligen Vorſchrift in welcher ſie vorkommen.

vers dient ein in jeder Hinſicht als gut anerkanntes Pulver, Normalpulver.

§. 2. Die zur Zeit in der Preußiſchen Armee gebräuchlichen Pulverſorten ſind:

1. Das Geſchützpulver. Man unterſcheidet:

a. Das ſeit 1832 angefertigte neue Geſchützpulver, ſowohl bei Kanonen als bei Wurfgeſchützen anwendbar; es wird mit Gesch. P. bezeichnet.

b. Das bis zur gedachten Zeit zu den Wurfgeſchützen und überhaupt zu den kleinen Geſchützladungen gefertigte F. Pulver; es behält die bisherige Bezeichnung F. P.

c. Das zu den Kanonenladungen bisher üblich geweſene ord. Pulver behält die bisherige Bezeichnung ord. P.

d. Das durch das Ausſieben des F. Pulvers gewonnene grobkörnige Pulver zu Wurfgeſchützen anwendbar; es erhält die Bezeichnung Ges. F. P.

2. Das Gewehrpulver. Man unterſcheidet:

a. Das ſeit 1831 angefertigte neue Gewehrpulver; es erhält die Bezeichnung N. Gew. P.

b. Das durch das Ausſieben des F. Pulvers gewonnene feinkörnige Pulver; es erhält die Bezeichnung Gew. P.

3. Das Pirſchpulver zu den Büchſenladungen gebräuchlich; das ältere erhält die Bezeichnung P. P. das neuere N. P. P.

Vom Gesch. P. und vom N. Gew. P. ſind den Artillerie-Depots derjenigen Oerter, wo ſich Pulverfabriken befinden, und vom N. P. P. der Pulverfabrik in Berlin für die Pulverprobirungs-Kommiſſion Proben, in, mit dem Siegel des Königlichen Allgemeinen Kriegs-Departements verſehenen Flaſchen, als bleibende Norm übergeben worden.

4. Das Normalpulver wird von der dazu erforderlichen Beſchaffenheit aus dem N. Gew. P. ausgewählt, und erhält die Bezeichnung Norm. P.

§. 3. Bei Unterſuchung des Schießpulvers iſt zuvörderſt zu beachten, ob es aus dieſſeitigen Königlichen oder fremden Fabriken

geliefert worden, oder ob es ſich bereits als Beſtand in den Artillerie-Depots befindet. Bei letzterem Pulver ferner, ob es in Bezug auf ſeine allgemeine Brauchbarkeit, oder auf ſeine Anwendbarkeit zu den Schießübungen der Brigaden, oder zu Verſuchen unterſucht werden ſoll.

Die Unterſuchung des Schießpulvers kann hiernach vorkommen:
bei der Ablieferung aus diesſeitigen Königlichen Fabriken,
bei der Ablieferung aus fremden Fabriken,
bei den Beſtänden in den Artillerie-Depots,
bei den Schießübungen der Brigaden und
bei Verſuchen.

I. Unterſuchung des Schießpulvers bei der Ablieferung aus diesſeitigen Königlichen Fabriken.

A. Geräthe.

§. 4. Die zur Unterſuchung dieſes Pulvers nöthigen Geräthe ſind:

a. Zum allgemeinen Gebrauch.

Große blechene Büchſen mit Deckel zu dem zu unterſuchenden Pulver.
1 Stangenwage mit beſondern Aufſatzſchalen, einer kleinen meſſingenen Schaufel und einem dergleichen Löffel.
1 — 1 Pfd. Einſatz-Gewicht.
1 Schachtel mit Apotheker-Gewichten.
1 mittlere gewöhnliche Wage.

b. Zur Unterſuchung der Größe und Feſtigkeit der Körner, des Staubgehalts im Pulver, und der leichten Entzündbarkeit des Pulvers.

Normal-Drahtſiebe.
1 Halblothmaß.
1 Patronentrichter.
1 Rollirfaß, wozu die Trommel zum Salpeterkleinen benutzt werden kann.
3 lederne Beutel zu etwa 4 Pfund Pulver mit Riemen zum Zuſchnüren und Zubinden.
2 Beutel von Leinwand zum Ausſtauben.

c. Zur Ermittelung des Gewichts eines beſtimmten Volumen-Pulvers.

1 Gefäß zu $\frac{1}{10}$ Kubikfuß Inhalt *).

1 Unterſatz mit überſtehenden Randleiſten mit einer Oeffnung an dem einen Ende, zum Ausſchütten des Pulvers.

1 großer Pulvertrichter.

1 Streichholz.

1 Wagebalken auf der einen Seite mit einer Wageſchale zur Aufnahme der Gewichte, auf der andern Seite mit Ketten und Haken zum Aufhängen des erwähnten Gefäßes.

1 Wagehalter dazu.

Eiſerne Gewichtſtücke à 1 — 5 Pfund.

d. Zur Ermittelung der Feuchtigkeits-Anziehung.

Große Bottiche mit Drahtgitter und Deckel zum Feuchtlegen des Pulvers.

Mehrere Porzellanſchalen etwa 6″ im Durchmeſſer mit $\frac{3}{4}$″ hohem Rande, zur Aufnahme des feucht zu legenden Pulvers.

1 Thermometer.

e. Zur Ermittelung der Kraftäußerung des Pulvers.

1 Probirmörſer nebſt Mundſpiegel und Metallkugel zum Mörſer.

1 Wiſcher.

1 Zündlochbürſte.

1 Ladetrichter.

1 Lichterklemme.

1 Luntenſtock.

2 kleine Unterſteckkeile.

2 Waſſereimer.

1 ſcharfes Meſſer.

---

*) Für Berlin und Neiße ein kubiſches Gefäß zu einem ganzen Kubikfuß Inhalt, und nach dieſem auch die übrigen, zu dieſer Ermittelung nöthigen Geräthe eingerichtet, ferner eine Vorrichtung zum langſamen Heben des Trichters aus dem Gefäße.

Gläſerne Zylinder mit Pfropfen, oder kleine blechene Büchſen mit Deckel zu den Pulverladungen.

1 Meßkette.

1 Maßſtab von 1 Ruthe in Decimalfuß getheilt.

2 Schippen zum Ausgraben der Kugel beim Werfen.

1 leichte Kugelkarre zum Heranholen der Kugel.

Große Pfähle zur Wurflinie.

Kleine Pfähle zum Bezeichnen der einzelnen Würfe.

1 Fahne als Zielpunkt.

Geräthe zum Bettunglegen.

f. Zum Revidiren des Mörſers und der Kugel.

1 Kalibermaßſtab.

1 kleiner Handzirkel mit 2 biegſamen auswärtsgebogenen Spitzen.

1 übergreifender Taſterzirkel.

1 Quadrant.

1 Paar Kugelleeren, die größere von 7,01″, die kleinere von 6,98″ Leeröffnung.

2 Zündlochſtempel, der größere 0,19″, der kleinere 0,15″ im Durchmeſſer.

B. Bildung der Kommiſſion.

§. 5. Zur Unterſuchung des abzunehmenden Pulvers iſt eine Kommiſſion zu ernennen, welche beſtehen muß:

1. Aus dem Artillerie-Offizier der Feſtung, oder dem Offizier, welcher in den übrigen Depots deſſen Stelle vertritt;

2. aus einem Feuerwerks-Lieutenant, oder einem Offizier der ſeine Stelle vertritt;

3. aus einem Artillerie-Offizier der Garniſon;

4. aus einem Zeug-Offizier;

5. aus einem Offizier oder Beamten der Fabrik.

C. Allgemeine Vorbereitungen zu den Unterſuchungen des Pulvers.

§. 6. Die Unterſuchung des aus den diesſeitigen Königlichen

Fabriken abzunehmenden Pulvers, geſchieht ſowohl Hinſichts ſeiner Farbe, der Größe und Feſtigkeit der Körner und des Staubgehaltes, als auch in Bezug auf die Entzündung und das Zuſammenbrennen, auf das Gewicht eines beſtimmten Volumens, auf die Feuchtigkeits-Anziehungen und auf die Kraft-Aeußerung und Gleichförmigkeit der Wirkung.

Bei der Abnahme des Pulvers werden von jeder Sorte Pulver jeder Lieferung 5 Fäſſer willkürlich ausgewählt, und aus jedem dieſer Fäſſer wird, wenn vorher das Pulver mit den Händen gut durcheinander gemengt iſt, gleichviel und zuſammen ſo viel genommen, als zu allen Unterſuchungen nothwendig iſt.

Nachdem dieſes Pulver wieder durcheinander gemengt worden, wird hiervon der Bedarf zu den verſchiedenen Unterſuchungen genommen.

Eine Ablieferung wird höchſtens zu 100 Ctnr. oder Fäſſer angenommen. Bei mehr als 100 Ctnr. einer Sorte Pulver wird die ganze Anzahl in zwei oder mehrere gleiche Theile getheilt, und jeder dieſer Theile als eine Ablieferung betrachtet.

D. Verfahren beim Unterſuchen des Pulvers.

a. In Bezug auf die Farbe, auf die Größe und Feſtigkeit der Körner, und auf den Staubgehalt.

§. 7. Bei den Unterſuchungen dieſer Eigenſchaften des Pulvers hat man folgende Punkte zu berückſichtigen:

1. Die Farbe des Pulvers muß beim Anſehen im Ganzen vollkommen gleichförmig erſcheinen, derſelbe Fall muß auch beim zerdrückten oder geriebenen Pulver Statt finden. Iſt die Farbe des Pulvers ſchwärzer als gewöhnlich, und läßt ſich das zerriebene Pulver zuſammenballen, ſo deutet ſolches Feuchtigkeit an. Iſt die Farbe des Pulvers beim Anſehen im Ganzen nicht gleichförmig, ſo iſt die Vermengung nicht innig, und laſſen ſich im zerriebenen Pulver kleine ſcharfe Theilchen fühlen, ſo ſind die Beſtandtheile nicht gehörig gekleint.

2. Die Größe der Körner unterſucht man mittelſt Normalſiebe.

Es bezieht ſich dieſe Unterſuchung hauptſächlich nur auf die Gewehrpulverſorten und auf das neue Geſchützpulver.

Es werden hierzu 5 Pfund Pulver in das Sieb genommen, und dieſe beim mäßigen Hin- und Herrütteln des Siebes 5 Minuten lang (wenn ſich das Ergebniß nicht ſchon früher günſtig geſtellt hat), geſiebt.

Das Sieb zum Gewehrpulver hat 25 Maſchen auf einen Zoll, und ſoll von dieſem Pulver nichts auf dem Siebe bleiben. Das Geſchützpulver ſoll dagegen nicht durch voriges Sieb, wohl aber alles durch ein Sieb fallen, bei welchem 17 Maſchen auf einen Zoll gehen.

Da indeß beim Gewehrpulver das Nichtdurchfallen einzelner Körner von der zufälligen Lage derſelben auf dem Siebe abhängen kann, auch ſobald die zu ſiebende Menge im Siebe kleiner wird, dieſe zum Durchfallen zu wenig Druck beſitzt; ferner da es ſchwierig und zeitraubend ſeyn würde, Gewehr- und Geſchützpulver ſo ſcharf zu trennen, daß nicht kleine Quantitäten Geſchützpulver auch durch das Gewehrpulverſieb fallen ſollten: ſo wird geſtattet, daß von dem Gewehrpulver höchſtens $\frac{1}{30}$ des zum Sieben genommenen Quantums (alſo 5 — 6 Loth auf 5 Pfund) auf dem Siebe zurückbleiben, und von dem Geſchützpulver die durchgefallene Menge nicht $\frac{1}{10}$ dieſes Quantums (alſo nicht $\frac{1}{2}$ Pfund auf 5 Pfund) überſchreiten darf.

Die im Gewehrpulverſieb etwa zurückbleibenden Körner müſſen jedoch genau unterſucht werden, um die Ueberzeugung zu erlangen, daß ſie bei einer zufällig andern Lage im Siebe durch daſſelbe gegangen ſeyn würden, und alſo überhaupt nicht zu groß ſind.

In dieſem letzten Falle, und wenn obige Toleranzen überſchritten werden, iſt das Pulver der Fabrik zum ſchärfern Sortiren zurück zu geben.

3. Ob das Pulver mehr oder weniger Staub hat, erfährt man dadurch, daß man einen kleinen Theil davon über den

Rücken der Hand laufen läßt, oder auf weißes Papier ſchüttet, wobei es nicht abfärben muß. Zeigt ſich hierbei das Pulver ſtaubig, ſo werden zur Ermittelung der vorhandenen Menge des Staubes 3 Pfund von dem zu unterſuchenden Pulver in einem Sack von dichter Leinwand geſchüttet, aus welchem der Staub entweichen kann, und in dieſem durch ein möglichſt gleichmäßiges Schütteln 10 Minuten lang ausgeſtaubt.

Das Mindergewicht nach dem Schütteln giebt den abgeſetzten Staub an, der nicht mehr als ⅜ Loth betragen darf. Bei mehr abgeſetztem Staube wird das Pulver der Fabrik zum beſſern Ausſtauben zurückgegeben.

4. Die Feſtigkeit des Korns iſt hinreichend, wenn dieſes ſich nicht ohne Schwierigkeit in der flachen Hand mit dem Finger zerreiben läßt. Um ferner die Feſtigkeit des Korns auch in Bezug auf die Widerſtandsfähigkeit bei Transporten zu ermitteln, wird 1 Pfund zu unterſuchendes Pulver in einen ledernen Beutel, der etwa 4 Pfd. Pulver faßt, gethan, dieſer gut zugebunden, in ein Rollirfaß gelegt, und dieſes ¼ Stunde lang, bei 30 Umdrehungen in einer Minute, herumgedreht. Nach dieſer Zeit wird, wie ad 3. erwähnt, der Staub vom Pulver getrennt, der Betrag deſſelben ermittelt und bemerkt. Auch hierbei darf der Verluſt nicht mehr als ⅜ Loth betragen.

Anmerkung. Das zu der Unterſuchung ad 3 und 4 nöthige Pulver, muß ſehr genau abgewogen worden.

b. In Bezug auf das raſche Entzünden und Zuſammenbrennen.

§. 8. Schüttet man ½ Loth Pulver auf trockenes gutes Schreibpapier in ein Häufchen zuſammen, und zündet ſolches mit der vorher gut abgeklopften Lunte an, ſo muß ſich das Pulver ſchnell entzünden und raſch und vollkommen zuſammenbrennen, ſo wie keine bedeutende Rückſtände zurücklaſſen. Zurückbleibende Rückſtände beurkunden eine ſchlechte Mengung oder unreine Beſtandtheile im Pulver.

Dieſe Unterſuchung wird mit jeder abzunehmenden Pulverſorte und mit dem Normalpulver 3mal wiederholt.

c. In Bezug auf das Gewicht eines beſtimmten Volumen Pulvers.

§. 9. Das Gewicht eines beſtimmten Volumen Pulvers erfährt man dadurch, daß man das eines Kubikfußes davon zu ermitteln ſucht.

Bei einem Gefäß, von genau $\frac{1}{10}$ Kubikfuß Inhalt, geſchieht dieſes in folgender Art:

Dieſes Gefäß (der Vorſchrift nach cylindriſch) auf eine hölzerne Unterlage geſtellt, wird mit dem zu unterſuchenden Pulver gefüllt, indem man den großen Pulvertrichter bis auf den Boden und in die Mitte des Gefäßes ſtellt, in dieſen bis an den aufrechtſtehenden Rand das Pulver ſchüttet, dann den Trichter langſam in die Höhe hebt, und auf dieſe Art das Pulver in das Gefäß laufen läßt, ſo daß die im Trichter befindliche größere Menge Pulver das Gefäß überfüllt, und über den Rand deſſelben auf den Unterſatz fällt. Nunmehr wird mittelſt eines Streichholzes das Pulver im Gefäße behutſam und genau abgeſtrichen, dann einigemal mit dem Streichholze an das Gefäß geklopft, damit ſich das Pulver darin ſetzt und ohne Gefahr des Verluſtes von der Unterlage abgehoben werden kann. Nachdem das ledige Gefäß vorher tarirt worden iſt, wird endlich der Inhalt des Gefäßes genau gewogen und das Gewicht bemerkt.

Auf gleiche Art füllt man das Gefäß noch zweimal, wiegt den Inhalt deſſelben wie vorhin, vervielfältigt das Mittel dieſer 3 Wägungen mit 10, ſo erhält man das Gewicht eines Kubikfußes Pulver.

In Berlin und Neiße, alſo an den Orten, wo zur Zeit die Königlichen Pulver-Fabriken ſind, geſchieht die Ermittelung dieſes Gewichts ganz in ähnlicher Art, jedoch in einem kubiſchen Gefäße von $\frac{1}{4}$ Kubikfuß Inhalt, wonach ſich denn auch die Größe des Trichters, der hölzernen Unterlage, der Wage ꝛc. richtet. Da es

bei dieſer großen Menge des Pulvers ſchwierig iſt, den Trichter langſam und gleichmäßig in die Höhe zu heben, ſo iſt hierzu folgende Vorrichtung nöthig:

Zwiſchen zwei ſenkrechten Ständern ſind zwei übereinanderſtehende Wellen und ein galgenartiger Vorſtand mit einer 3ten Welle, deren Mitte ſenkrecht über der Mitte des Trichters ſteht, angebracht. Die untere von etwa $1\frac{1}{4}$ Zoll Durchmeſſer, wird durch eine Kurbel um ihre Axe bewegt, und ſteht etwa 4 Fuß unter der obern. An dem Trichter iſt an einem Bügel ein Bandgurt von etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite befeſtigt, der über die beiden obern Wellen nach der untern geht, an welche er ſich aufwickelt, und den Trichter langſam und gleichmäßig in die Höhe hebt. Es iſt nothwendig, daß der Trichter einige Pfund Pulver mehr faßt als das Gefäß, und daß jener einmal wie immer gleich voll gefüllt wird.

Bei dem Meſſen und Wägen des Pulvers auf dieſe Art in einem Gefäße von $\frac{1}{1}$ Kubikfuß Inhalt, genügt es, wenn ſich ſonſt keine bedeutenden Differenzen zeigen, dieſe Wägung überhaupt nur zweimal vorzunehmen.

d. In Bezug auf die Feuchtigkeits-Anziehung.

§. 10. Der zum Feuchtlegen des Pulvers beſtimmte Bottich wird in einen geſchloſſenen bedeckten Raum geſtellt, und ſo weit mit Waſſer gefüllt, daß das Drahtgitter mit ſeiner obern Fläche $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Zoll über dem Waſſerſpiegel ſteht. Die einzelnen Pulverproben werden genau zu 6 Loth abgewogen, in Porzellan-Schalen geſchüttet, und dieſe mit dem Pulver auf das im Bottich befindliche Drahtgitter geſtellt, vorher aber wird das Pulver, ohne es feſt zu ſchütteln oder feſt zu drücken, gleichmäßig in den Schalen verbreitet, ſo daß es allenthalben möglichſt gleich dick liegt.

Gleichzeitig mit den Proben des abzunehmenden Pulvers wird auch eine gleiche Anzahl Proben Normalpulver auf dieſelbe Art in den Bottich gebracht, dieſer dann mit dem Deckel geſchloſſen, und, um alle Einwirkung der äußern Luft zu verhindern, letzterer noch mit Papier verklebt.

Um indeß die Ueberzeugung zu haben, daß die zu vergleichen-

den Pulverſorten vor dem Beginn des Feuchtlegens möglichſt trocken, und gleichen Feuchtigkeits-Einflüſſen ausgeſetzt geweſen ſind, iſt es nothwendig, daß die gewählten Proben entweder in der Trocknen-Anſtalt der Pulverfabrik, oder an der Sonne 6—8 Stunden, oder auch in einem trocknen wenigſtens 15 Grad Reaum. warmen (im Nothfall geheizten) Zimmer etwa 2 Tage lang geſtanden haben.

Um eine mittlere Feuchtigkeits-Anziehung des Normalpulvers zu erhalten, bleiben die Pulverproben, den in Berlin gemachten Erfahrungeu gemäß, bei einer mittleren Temperatur der äußern Luft von:

über 15 Grad R.	8 bis 10 Tage
von 15 bis 12 Grad	14 =
= 12 = 6 =	3 Wochen

der Feuchtigkeit im Bottich ausgeſetzt, weshalb die Beobachtung der Temperatnr täglich, jedoch nur außerhalb des Bottichs nothwendig wird. Nach dieſer Zeit werden die feucht gelegenen Proben nach und nach einzeln, und zwar abwechſelnd eine Probe von dem abzunehmenden und eine von dem Normalpulver, aus dem Bottich genommen, und die Gewichtszunahme derſelben mittelſt des Apothekergewichtes ermittelt und bemerkt. Nach Herausnahme jeder Probe wird der Bottich ſogleich wieder mit dem Deckel geſchloſſen. Es werden ſowohl von dem abzunehmenden, als von dem Normalpulver, jedesmal 5 Proben feucht gelegt.

e. In Bezug auf die Kraftäußerung und Gleichförmigkeit der Wirkung, oder das Probiren des Pulvers mit dem Probirmörſer.

§. 11. Als Vorbereitungen zum Probiren des Pulvers ſind zu beachten:

1. Es muß wo möglich ein heiterer Tag, an dem die Luft ruhig und trocken iſt, zum Probiren des Pulvers gewählt werden, regnigte oder ſehr feuchte und ſtürmiſche Witterung eignet ſich dazu nicht.

2. Der Platz, worauf das Probiren geſchehen ſoll, muß frei und eben ſeyn, die gehörige Wurfweite und Sicherheit gewähren; nächſtdem auch keinen harten oder ſteinigten Boden haben, damit die Metallkugel nicht zu bald unbrauchbar wird.

3. Die Bettung muß genau horizontal und feſt gelegt werden. An Orten wo Pulverfabriken ſind, mithin fortwährend Pulverabnahmen vorkommen, muß dieſe Bettung ein gemauertes Fundament haben und überdacht ſeyn.

4. Einen Fuß von der vordern Kante der Bettung wird, ſenkrecht auf der Mittellinie der letztern, ein Einſchnitt oder Strich für den Stand des Mörſers gemacht, und von dieſem Einſchnitte ab, in der Verlängerung jener Linie, eine Wurflinie von angemeſſener Länge mit der Meßkette genau abgemeſſen. Die Wurflinie wird mit Pfählen bezeichnet, auf welchen die Entfernung derſelben vom Mörſer bemerkt iſt, Anfangs von 5 zu 5 Ruthen, weiterhin aber, wo muthmaßlich die Kugel niederfällt, von Ruthe zu Ruthe, und am Ende mit einer Stange oder Fahne als Zielpunkt. Die Richtung dieſer Wurflinie iſt auch auf der Bettung ſelbſt durch einen ſcharfen, nicht zu breiten Strich zu bemerken. Findet man die Bettung und die Wurflinie bereits vorhanden, ſo muß die Richtigkeit beider vorher unterſucht werden.

5. Nachdem der Probirmörſer mit 6 Loth Pulver ausgeflammt, demnächſt vollkommen gereinigt und ausgetrocknet iſt, wird bei demſelben unterſucht:

a. die Größe der Mündungsweite in ſenkrechter und wagerechter Richtung, mittelſt des Kalibermaßſtabes,

b. die Weite des Zündlochs, mittelſt der Zündlochſtempel, oder, wenn das Maß beſtimmt angegeben werden ſoll, mit dem kleinen Handzirkel,

c. die Erhöhung des Mörſers, mittelſt des Quadraten, wobei man ſich durch kleine flache Unterſteckkeile, die unter den Kloß geſteckt werden, helfen kann, wenn der Mörſer nicht genau 45 Grad erhöht iſt,

d. den Durchmeſſer der vorher gereinigten Kugel, mittelſt der Leere oder des übergreifenden Taſterzirkels.

Die Ergebniſſe dieſer Unterſuchungen ſind in Tabellen zu bemerken und der Verhandlung beizufügen.

§. 12. Das Verfahren beim Probiren ſelbſt iſt wie folgt:

Die Ladungen zu 6 Loth werden in Gegenwart der Kommiſſion genau abgewogen, jede einzelne aber wird in eine kleine blechene Büchſe oder in einen gläſernen Cylinder geſchüttet, und auf dem Deckel oder auf dem Pfropfen, die Art des Pulvers bemerkt. Zum Abwiegen der Ladungen bedient man ſich einer kleinen Stangenwage mit beſondern Auffatzſchalen, einer meſſingenen kleinen Pulverſchaufel und eines ſolchen Löffels.

Die Richtigkeit der Wage iſt jedesmal zu unterſuchen, und zwar ob der Balken richtig in der Scheere liegt, ob die Zunge nicht verbogen oder loſe iſt, und ob dieſe beim eintretenden Gleichgewicht der leeren Wage ihre richtige Lage hat. Die Gewichte müſſen geeicht ſeyn, und von Zeit zu Zeit mit Normalgewichten verglichen werden.

Der Mörſer wird jedesmal mit der vordern Kante des Klotzes bis an die, einen Fuß von der vordern Kante der Bettung auf derſelben gezogenen Linie, demnächſt genau in die Wurflinie gebracht, und die Erhöhung mit dem Quadraten nachgeſehen.

Beim Laden wird zuerſt die Rohrſtoppine durch das Zündloch bis zur Axe der Kammer gebracht, dann der Ladetrichter etwa 1 Zoll tief in der Kammer am obern Rande derſelben, und oberhalb an der Mündung beim ſenkrechten Strich daſelbſt angelegt und feſtgehalten, das Pulver aus der Büchſe oder aus dem Glascylinder in den Trichter geſchüttet, und mit dieſem, um das Durchlaufen des Pulvers zu befördern, ſanft an die obere Kante der Kammer geklopft, ohne jedoch das Pulver zu berühren.

Iſt alles Pulver durch den Trichter in die Kammer gebracht, ſo wird die gut gereinigte und abgetrocknete Kugel, ohne damit an den Mörſer zn ſtoßen, ſo eingeſetzt, daß das darauf befindliche Zeichen (0) gerade unter dem auf der vordern Metallfläche des Mör-

ſers bezeichneten Vertikalſtrich, und die Mitte der Oeffnung für die Schraube in der Kugel in der Richtung des, auf gedachter Metallfläche bezeichneten Horizontalſtriches zu liegen kommt. Die Schraube wird nun aus der Kugel heraus gedreht, die Oeffnung zur Schraube mit Werg feſt zugeſtopft, ohne dabei jedoch die Lage der Kugel zu verändern, und der Mörſer, ohne aufzupudern, mit einem etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll langen Ende Zündlicht (in einer Lichterklemme) abgefeuert.

Um das Abſchneiden des brennenden Lichtes zu vermeiden, wozu eine beſondere Maſchine nothwendig ſeyn würde, wird das Zündlicht ſchon vorher mit einem ſcharfen Meſſer in etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll kleine Enden geſchnitten, und eines davon beim Gebrauch in die Klemme geſteckt, etwas aufgekratzt und an der Lunte angezündet, welches letztere jedoch nicht eher geſchehen darf, als bis der Mörſer zum Abfeuern bereit iſt.

Die Wurfweite, deren einzelne Fuß mittelſt eines Maßſtabes zu 10 Fuß auf eine Ruthe, von deſſen Richtigkeit man ſich überzeugt hat, gemeſſen werden, wird auf einen kleinen Zettel, worauf zugleich die Nummer des Wurfs bezeichnet iſt, bemerkt, und mit der während dieſer Zeit ausgegrabenen Kugel nach dem Mörſer geſchickt, woſelbſt die einzelnen Würfe in eine Tabelle zuſammengetragen werden. Zu mehrerer Sicherheit wird bei jedem Wurf mit einem kleinen Pfahl, der die Nummer des Wurfes hat, der Punkt bezeichnet, wo die Kugel hingefallen iſt, um nach beendigtem Werfen mit einer Pulverart, die Würfe noch einmal nachzumeſſen, und zu prüfen, ob keine Fehler beim Aufſchreiben vorgefallen ſind.

Nach jedem Wurf, alſo auch nach beendigtem Werfen, wird der Mörſer nicht nur mit einem feucht gemachten Wiſcher, ſondern auch mit naſſem Werg, ſowohl in der Kammer als im Fluge völlig rein ausgewiſcht oder ausgewaſchen, und darauf mit Löſchpapier vollkommen ausgetrocknet, wobei man auch zugleich das Zündloch mittelſt einer dazu paſſenden Zündlochbürſte reiniget.

Das Reinigen des Mörſers mittelſt des Kratzeiſens iſt zu unterlaſſen, weil dadurch der Mörſer leicht beſchädigt wird.

Die Kugel wird mit naſſem Werg rein abgewaſchen und mit Löſchpapier vollkommen abgetrocknet.

§. 13. Im Allgemeinen iſt beim Probiren des Pulvers mit dem Probirmörſer noch zu merken:

1. Jedes Artillerie-Depot, in deſſen Bereich Pulverfabriken ſind, erhält 2 Probirmörſer mit Kugeln, wovon der zweite nur in zweifelhaften Fällen zum Gegenverſuch dienen ſoll.

Wird der erſte durch den Gebrauch unbrauchbar, ſo wird der zweite zum fernern Probiren angewendet, und dieſer durch einen neuen erſetzt.

Die übrigen Artillerie-Depots, ſo wie die Artillerie-Prüfungs-Kommiſſion erhalten nur einen Probirmörſer mit Kugeln.

Mit dem Mörſer ſoll zugleich eine ſpecielle Aufnahme deſſelben und der dazu gehörigen Kugel erfolgen.

Jede Behörde, welche einen Probirmörſer erhält, hat mit aller Aufmerkſamkeit Sorge zu tragen, daß dieſer Mörſer, und vorzüglich die Kugel gut aufbewahrt werden, damit Mörſer und Kugel keine Beſchädigung erleiden.

2. Der Mörſer iſt zum Probiren des Pulvers nicht mehr anzuwenden, wenn ſein Spielraum bei der für ihn beſtimmten Kugel mehr als 0,08 Zoll beträgt. Iſt dieſe Vermehrung des Spielraums allein durch die Kugel entſtanden, ſo wird nur dieſe verworfen, und durch eine neue von vorſchriftsmäßiger Größe erſetzt; hat ſich aber der Flug des Mörſers bis über 7,08 Zoll erweitert, ſo muß letzterer durch einen vorſchriftsmäßigen neuen erſetzt werden. Die Kugel iſt außerdem zu verwerfen, wenn ſie ſtarke und tiefe Gruben erhalten, oder ihre ſphäriſche Geſtalt ſo weit verloren hat, daß ſie an der Stelle, wo dies Statt gefunden, durch die kleine Leere geht.

Hat ſich das Zündloch bis über 0,20 Zoll erweitert, ſo iſt ſolches neu zu verſchrauben.

Tritt der Fall ein, daß entweder der Mörſer oder die Kugel unbrauchbar geworden, ſo muß dieſes ſogleich höhern Orts ange-

zeigt werden, weshalb es nothwendig wird, ſowohl die Kugel als den Mörſer auch nach dem Werfen genau zu unterſuchen.

3. Unter einerlei Umſtänden geſchehen jedesmal 5 Würfe. Um aber hierbei die Beſchaffenheit der Temperatur nach der Tageszeit gleichmäßig einwirken zu laſſen, iſt es gut, die einzelnen Würfe mit dem abzunehmenden und dem Normalpulver abwechſelnd hintereinander zu thun, welches auch dann der Fall ſeyn muß, wenn man mehrere Pulverſorten gleichzeitig probiren will, wo dann das Normalpulver die Reihe nach der Mitte zu einnimmt.

4. Sowohl beim Anfange als beim Schluß des Werfens mit einer Pulverart, iſt der Stand des Thermometers ſo wie die Witterung im Allgemeinen, mit der Richtung des Windes auf die Wurflinie, und ob dieſer mäßig oder ſtark war, zu bemerken.

E. Gründe die das Pulver verwerflich machen.

§. 14. Bei der Abnahme des Pulvers aus den diesſeitigen Königlichen Fabriken iſt in dieſer Beziehung zu merken:

1. Pulver welches, wenn es zerrieben iſt, in ſich eine Ungleichförmigkeit in der Farbe zeigt, oder wenn ſich die Körner ſchon in der flachen Hand mit dem Finger leicht zerdrücken laſſen, ſo daß deſſen Widerſtandsfähigkeit auf Transporten zu bezweifeln iſt, oder ſchlecht verbrennt, wird nicht angenommen.

2. Das Gewicht eines Kubikfußes des neuen Pulvers für Gewehre und Geſchütze ſoll zwiſchen 58 und 60 Pfd, des neuen Pirſchpulvers zwiſchen $56\frac{1}{2}$ und $58\frac{1}{2}$ Pfd betragen.

3. Zeigt beim Nachwiegen das feuchtgelegene Pulver im Mittel mehr als 50 proCent Feuchtigkeit mehr als das Normalpulver, ſo wird dieſe Unterſuchung nach der vorgeſchriebenen Art aus 5 andern ausgewählten Fäſſern der Lieferung, § 6, wiederholt. Findet ſich hierbei daſſelbe wie früher, ſo iſt die ganze Lieferung nicht annehmbar.

4. Beim Probiren des Pulvers, der Probirmörſer mag neu, oder von einer innerhalb der zu geſtatteten Grenzen erlaubten Beſchaffenheit ſeyn, wird als zuläſſige Abweichung zu geſtatten ſeyn:

a. Beim neuen Gewehrpulver 3 Ruthen über oder unter der mittlern Wurfweite des gleichzeitig probirten Normalpulvers.

b. Das neue Geſchützpulver darf in der mittleren Wurfweite nie mehr als 6 Ruthen gegen die des gleichzeitig probirten Normalpulvers zurückbleiben.

c. Das neue Pirſchpulver wie beim neuen Gewehrpulver.

Anmerkung. Die Auswahl des Normalpulpers geſchieht auf der Pulverfabrik zu Berlin, und die Aufbewahrung deſſelben, nachdem es durch die Pulverprobirungs-Kommiſſion unterſucht und probirt worden, im Artillerie-Depot daſelbſt, von wo aus es nach Bedarf an die andern Depots verſendet werden ſoll.

Bei Auswahl des Normalpulvers iſt Folgendes zu berückſichtigen:

Die Normalwurfweite des neuen Gewehrpulvers iſt bei einem neuen tadelfreien Probirmörſer mit 0,05 Zoll Spielraum, und einem Zündloch von 0,16 Zoll im Durchmeſſer, im trocknen Zuſtande des Pulvers zu 77 Ruthen, mit erlaubten Abweichungen von $\frac{1}{2}$ Ruthe darüber oder darunter, feſtgeſtellt. Die gedachte Fabrik hat hiernach auch nur ſolches Gewehrpulver neuer Art als Normalpulver auszuwählen, welches bei Anwendung eines dergleichen Probirmörſers gedachte Kraftäußerung und Gleichförmigkeit der Wirkung äußert, nächſtdem auch in Bezug auf alle übrigen Eigenſchaften eines guten Pulvers, vollkommen tadelfrei iſt.

Für die gute Aufbewahrung des Normalpulvers iſt in allen Artillerie-Depots mit beſonderer Aufmerkſamkeit zu ſorgen.

§. 15. Wenn der Fall eintritt, daß man mit einem zur Unterſuchung gezogenen Pulver gegen alle Erwartung ſchlechte Ergebniſſe erhält, und daher zu vermuthen iſt, daß irgend eine Veränderung mit dem Mörſer oder mit der Kugel vorgegangen ſey, oder daß beim Probiren deſſelben Fehler vorgefallen ſind, ſo müſſen Mörſer und Kugel nochmals genau unterſucht, dann muß das Probiren des Pulvers mit aller Aufmerkſamkeit wiederholt, und nach dem hierbei erhaltenen Ergebniſſe geurtheilt werden. Bleibt hierbei das ſchlechte Ergebniß gegen das Normalpulver, ſo wird noch das Probiren mit Pulver aus 5 andern ausgewählten Fäſſern der Abliefe-

rung, § 6, vorgenommen; findet ſich hierbei daſſelbe wie früher, ſo iſt die ganze Lieferung nicht annehmbar.

F. Anderweitige Beobachtungen beim Unterſuchen des Pulvers.

§. 16. Bei allen Unterſuchungen muß mit möglichſter Genauigkeit verfahren, und jede Zufälligkeit, ſo weit es ausführlich iſt, vermieden werden. Ueber das ganze Verfahren bei den Unterſuchungen muß eine ſpecielle Verhandlung aufgenommen und hierin bemerkt werden:

a. Ob nicht zu beſeitigender Umſtände wegen eine Abweichung von der Vorſchrift in irgend einer Art nothwendig geweſen.

b. Es muß darin ausführlich geſagt werden, wie ſich das abzunehmende Pulver bei den verſchiedenen Unterſuchungen gezeigt, nebſt Angabe des Gewichts eines Kubikfußes deſſelben, und ob ſich nicht ſchon bei den erſten Unterſuchungen ein Grund gefunden hat, es zu verwerfen.

c. Die Beſchaffenheit des Platzes auf welchen das Pulver probirt worden, inſofern dieſelbe auf die Ergebniſſe Einfluß haben kann, muß darin beſchrieben werden, doch iſt dieſes nur beim erſten Male, wo ein ſolcher gewählt wird, nothwendig.

d. Endlich muß die Kommiſſion auf alle andere Umſtände, die auf die Ergebniſſe der Unterſuchung auf irgend eine Art Einfluß haben können, aufmerkſam ſeyn, und dieſelben in der Verhandlung mit aufnehmen.

Die Tabelle am Schluß dieſer Vorſchrift dient als Schema zum Eintragen der Ergebniſſe und wird den Verhandlungen beigefügt.

Anmerkung. Bei der Abnahme des Pulvers aus den Pulverfabriken zu Berlin und Neiße iſt es hinreichend, wenn das Verfahren bei den Unterſuchungen nur in der erſten Verhandlung ſpeciell angegeben, in den folgenden aber geſagt wird, daß die Vorſchrift Hinſichts des Verfahrens genau befolgt worden iſt. Abweichungen von derſelben aber werden ſtets ausführlich angegeben.

§. 17. Von dieſen Verhandlungen nebſt Beilagen werden bei der Abnahme eines Pulvers aus den Fabriken drei Exemplare angefertigt, wovon eins an die Königliche General-Inſpection der Artillerie, eins an das Königliche Allgemeine Kriegs-Departement eingeſendet, und das dritte beim Artillerie-Depot zu den Akten genommen wird.

§. 18. Wird das aus den Königlichen Fabriken erhaltene und unterſuchte Pulver als gut anerkannt und angenommen, ſo muß auf jede Tonne, in welcher daſſelbe aufbewahrt wird, ein Zettel geklebt und auf dieſen bemerkt werden:

a. die Art des Pulvers,

b. in welchem Jahre es gefertigt,

c. aus welcher Fabrik es geliefert,

d. an welchem Tage es probirt worden,

e. welche mittlere Wurfweite man mit demſelben erreicht und wie es gegen das Normalpulver geworfen hat,

f. die Feuchtigkeitsanziehung im Vergleich zum Normalpulver,

g. das Gewicht eines Kubickfußes, und endlich

h. aus welchen Mitgliedern die Kommiſſion zur Unterſuchung deſſelben beſtanden hat.

Das aus den Königlichen Fabriken abgenommene Pulver erhält auf den Tonnen:

rothe Zettel für das Geſchützpulver,
gelbe " " " neue Gewehrpulver,
blaue " " " Pirſchpulver,
weiße " " " Normalpulver.

Bezeichnungen, welche von Seiten der Pulverfabrik auf die Tonne gemacht ſind, verbleiben darauf.

§. 19. Sollte ſich bei irgend einer ſpätern Reviſion finden, daß das Pulver, welches für gut befunden worden, deſſen ungeachtet ſchlecht ſey, und ſich erweiſen laſſen, daß nur ein einziger Punkt dieſer Vorſchrift beim Empfange des Pulvers nicht befolgt worden, ſo werden die Mitglieder der Kommiſſion, welche daſſelbe unterſucht haben, darüber zur Verantwortung gezogen.

II. Unterſuchung des Schießpulvers bei Ablieferung aus fremden Fabriken.

§. 20. Das aus fremden Fabriken gelieferte Schießpulver wird in allen den Beziehungen, wie das aus den diesſeitigen Königlichen Fabriken, § 6, unterſucht. Es ſind daher hierzu auch dieſelben Geräthe, § 4, eine ähnliche Kommiſſion, § 5, und im Allgemeinen dieſelben Vorbereitungen, § 6, erforderlich. In Bezug auf die letztern wird indeß bei der Abnahme des Pulvers aus fremden Fabriken, wobei eine vermehrte Vorſicht nöthig iſt, das auf ähnliche Art zum Unterſuchen zu wählende Pulver aus 10 willkührlich gewählten Fäſſern von jeder Sorte Pulver jeder Lieferung entnommen.

§. 21. Das Verfahren beim Unterſuchen des Pulvers in den verſchiedenen Beziehungen, § 7, bis incl. 13, die Gründe, die das Pulver verwerflich machen, §§ 14 und 15, und die anderweitigen Beobachtungen beim Unterſuchen deſſelben, bleiben im Weſentlichen dieſelben, wie bei der Abnahme des Pulvers aus den diesſeitigen Königlichen Fabriken, jedoch mit folgenden Aenderungen:

1. Bei der Abnahme des Pulvers aus den fremden Fabriken, kann es, wenn nämlich die einzelnen Würfe beim Probiren ſehr unregelmäßig ausfallen, und dabei keine andere Fehler ſtatt gefunden haben, wohl nothwendig werden, auch 10 Würfe unter einerlei Umſtänden in der im § 13 unter 3 angegebenen Art zu thun, um hieraus deſto ſicherer über die Wirkung des Pulvers urtheilen zu können.

2. Die etwa nothwendige Wiederholung der Unterſuchung in Bezug auf die Feuchtigkeitsanziehung, § 14 ad 3, ſo wie beim Probiren, § 15, werden, der vermehrten Vorſicht wegen, mit Pulver aus 10 andern ausgewählten Fäſſern der Ablieferung, § 6, vorgenommen.

3. Das aus den fremden Fabriken abgenommene Pulver, erhält auf den Tonnen, mit Angabe aus welcher Fabrik oder von welcher Fabrikation es gefertigt iſt, dieſelbe Bezeichnung, wie ſolche

in § 18 für das Pulver aus Königlichen Fabriken angegeben iſt; jedoch erhalten die Zettel für jenes Pulver zur Unterſcheidung einen ſchwarzen Rand.

III. Unterſuchung des Pulvers, welches ſich bereits als Beſtand in den Artillerie-Depots befindet.

§. 22. Die Unterſuchung desjenigen Pulvers welches ſich bereits als Beſtand in den Artillerie-Depots befindet, wozu alſo auch die ältern Pulverſorten gehören, hat nur den Zweck, zu erfahren, ob das im Beſtande befindliche Pulver, während deſſen Aufbewahrung, ſey es durch Näſſe oder ſonſtige ſchädliche Einwirkungen nicht gelitten, und ſich zur Anwendung zum Kriegs- und Friedensgebrauch brauchbar erhalten hat.

Die Unterſuchung dieſes Pulvers erſtreckt ſich daher auch nur:

a. Auf ſeine äußere Beſchaffenheit und zwar:

Ob ſich daſſelbe vollkommen trocken anfühlt.

Ob es ſeine Körnergeſtalt durchgängig oder nur theilweiſe beibehalten hat, und die Körner locker oder feſt zuſammenkleben und ſich in Klumpen gebildet haben.

Ob die Körner noch feſt ſind, und ſich nicht leicht mit dem Finger in der flachen Hand zerdrücken laſſen.

Ob das Pulver viel Staub hat, welches beſonders bei dem aus ausgeſchütteter Munition der Fall ſeyn kann, und endlich:

Ob ſich das Pulver durch eine bedeutend ſchwärzere Farbe als gewöhnlich auszeichnet, und dieſe etwa von angezogener Feuchtigkeit herrührt. Demnächſt:

b. Auf ſeine Kraftäußerung durch das Probiren des Pulvers mit dem Probirmörſer im trocknen Zuſtande nach Anleitung Tit. e § 11, 12 und 13, oder in Ermangelung des Probirmörſers, wie bei der Laboratorien-Kolonne, mittelſt der kleinen gezahnten Pulverprobe in Vergleich zum Normalpulver oder einem andern als gut anerkannten Pulver.

§. 23. Zur Unterſuchung der Kraftäußerung ſind daher auch die in § 4 unter a, e und f angegebenen Geräthe, und, um nö-

thigenfalls den Staub aus dem Pulver ſcheiden zu können, auch gewöhnliche Mehlpulverſiebe nothwendig. Die Angabe der Größe der Körner, im Vergleich zu den bekannten Pulverſorten, iſt nach dem Augenmaße ungefähr zu machen.

Bei Anwendung der kleinen gezahnten Pulverprobe ſtatt des Probirmörſers, zur Ermittelung der Kraftäußerung des Pulvers, ſind überhaupt nur nothwendig:

1 kleine gezahnte Pulverprobe (neuer Art).

Große blechene Büchſen mit Deckel zu dem zu unterſuchenden Pulver.

1 kleine meſſingene Schaufel und Löffel.

1 Stangenwage mit beſondern Auffatzſchalen, oder in deren Ermangelung eine kleine meſſingene Handwage.

Mehrere kleine Gläſer mit Pfropfen zur Aufnahme der abgewogenen Ladungen.

Ein Ende feinen Draht (als Räumnadel).

1 kleiner Trichter zum Einfüllen des Pulvers in den Mörſer der Maſchine.

1—1 Pfd. Einſatzgewicht.

1 Schachtel mit Apothekergewichten.

1 mittlere Wage.

§. 24. Wenn Umſtände eintreten, die befürchten laſſen, daß eine gewiſſe Quantität Pulver in dem Artillerie-Depot verdorben ſeyn, oder an ſeiner Kraft verloren haben könnte, ſo ſoll der Artillerie-Offizier der Feſtung, oder der Offizier welcher ſeine Stelle vertritt, gehalten ſeyn, daſſelbe mit Zuziehung der übrigen, in §. 5 unter 2, 3 und 4, zur Pulverprobirungs-Kommiſſion gehörigen Mitglieder, in den, in §. 22 angegebenen Beziehungen zu unterſuchen. Treten dergleichen Umſtände aber nicht ein, ſo geſchieht die Unterſuchung des in den Beſtänden vorräthigen Pulvers, bei Gelegenheit wenn das Pulver geſonnt wird.

Ueber das beim Pulverſonnen zu beobachtende Verfahren ſind beſondere Vorſchriften gegeben, weshalb hier nur das erwähnt werden ſoll, was zur Beurtheilung der Beſchaffenheit des Pulvers nothwendig iſt.

§. 25. Das in den Beſtänden noch als brauchbar anzuerkennende Pulver muß ſich vollkommen trocken anfühlen, von Farbe und Korn gut und möglichſt ſtaubfrei ſeyn.

In Bezug auf ſeine Kraftäußerung beim Probiren mit einem nach §. 13 noch brauchbaren Probirmörſer, wird bei 5 oder nach Umſtänden auch wohl bei 10 Würfen als zuläſſige Abweichung geſtattet:

a. beim neuen Gewehrpulver,
b. beim neuen Geſchützpulver und
c. beim neuen Pirſchpulver

wie bei der Abnahme aus Fabriken.

Bei dem Pulver alter Fabrikation darf die mittlere Wurfweite im Vergleich zu dem gleichzeitig probirten neuen Normalpulver:

a. beim bisherigen F. Pulver nicht unter 10 Ruthen;
b. beim bisherigen ord. Pulver nicht unter 20 Ruthen;
c. beim Gewehrpulver aus dem F. Pulver geſiebt nicht unter 8 Ruthen;
d. beim geſiebten F. Pulver nicht unter 10 Ruthen;
e. beim bisherigen Pirſchpulver nicht unter 7 Ruthen zurückbleiben.

Die Pulverſorten alter Fabrikation erhalten ſämmtlich weiße Etiquetten auf den Tonnen.

Anmerkung. Sollte indeß bei dieſen Unterſuchungen mit dem Probirmörſer das vorhandene Pulver alter Fabrikation die Grenzen der vorhin angegebenen erlaubten Abweichungen überſchreiten, deſſen äußere Beſchaffenheiten aber keinen Grund abgeben, daſſelbe als unbrauchbar zu erklären, ſo ſind mit ſolchem Pulver, nachdem es an der Sonne oder auf eine andere Art getrocknet und das Normalpulver wenigſtens 8 Tage an demſelben Ort, wie das ſchlechte Pulver gelegen hat, die Proben mit dem Probirmörſer zu wiederholen. Zeigt ſich auch hierbei daſſelbe ſchlechte Ergebniß, ſo ſind mit ſolchem Pulver wirkliche Schießproben zu veranlaſſen.

Dieſe beſtehen:

a. für Gewehrpulver *), für geſiebtes F. Pulver, ſo wie für F. Pulver, in 10 Würfen mit einem 10pfdgen Mörſer, 45 Grad Erhöhung und mit 10 Loth Ladung. Zeigt ſich hierbei die Wurfweite des Pulvers nicht um mehr als $\frac{1}{10}$ kürzer, als die mit einem für Wurfgeſchütz beſtimmten Pulver, welches aber beim Probirmörſer die Grenzen, im Vergleich zum Normalpulver nicht überſchritten hat, ſo unterbleibt jede weitere Probe, und das Pulver wird zum Wurfgeſchütz brauchbar erachtet. Zeigt es ſich ſchlechter, iſt aber dabei die mittlere Wurfweite aus dem Probirmörſer im Vergleich zu der des Normalpulvers nicht unter 20 Ruthen geweſen, ſo iſt daſſelbe als Kanonenpulver zu verwenden. Tritt dagegen der Fall ein, daß die Differenz unter 20 Ruthen war, ſo wird zu einer Probe mit der 6pfdgen Kanone geſchritten. Dieſe beſteht in 10 Kugelſchuß mit 2 Pfd. Ladung und 2 Zoll Aufſatz. Iſt die Schußweite des erſten Aufſchlag's nicht um mehr als $\frac{1}{10}$ geringer als die eines zur Gegenprobe angewendeten, mit dem Normalpulver bereits verglichenen und als gut anerkannten Kanonenpulvers, ſo wird das Pulver ebenfalls als brauchbares Kanonenpulver beibehalten.

b. Für ord. Pulver nur allein in der vorherbeſchriebenen Probe mit dem 6pfünder, und zwar in 10 Schuß mit 6pfdgen Kugelſchüſſen mit 2 Pfund Ladung und 2 Zoll Aufſatz.

Das Ergebniß aller dieſer Verſuche wird der höhern Behörde zur weitern Entſcheidung berichtet.

Auf den Tonnen mit dieſem nicht vollkommen gutem Pulver, wird, außer der erhaltenen Wurfweite mit dem Probirmörſer, auch die beim Geſchütz erhaltene mittlere Weite des 1ſten Aufſchlages nebſt Längenabweichung im Vergleich zu dem zur Gegenprobe angewandten Pulver bemerkt, und ſollte dieſes Pnlver von der höhern Be-

*) Iſt die Differenz beim Probiren des Gewehrpulvers zwar unter 8 aber nicht unter 10 Ruthen, ſo iſt ſolches Pulver für das Wurfgeſchütz brauchbar; bei Differenzen unter 10 Ruthen unterliegt es für den Gebrauch beim Wurfgeſchütz, den für daſſelbe in dem Folgenden vorgeſchriebenen Proben.

hörde zu einem gewiſſen Zwecke beſtimmt werden, ſo muß auch dieſer auf der Tonne bemerkt werden.

§. 26. Das Verfahren beim Gebrauch der gezahnten kleinen Pulverprobe (neuer Art), iſt wie folgt.

Nachdem die vorher in allen ihren Theilen gut gereinigte Maſchine zuſammengeſetzt und ausgeflammt iſt, wird von jeder der zu vergleichenden Pulverſorte nach und nach die zum Probiren beſtimmte Ladung (½ Loth) auf der zum Pulverprobiren beſtimmten Stangenwage oder kleinen Handwage genau abgewogen, und nachdem man ein Ende Draht (die Räumnadel) ins Zündloch geſteckt, jede einzelne Ladung mittelſt eines kleinen Trichters in den Mörſer gebracht, wobei der Trichter an den obern innern Rand des Mörſers gehalten und das Pulver nach dem Einlaufen nicht weiter berührt wird. Nach dem Laden wird das Gewicht der Maſchine behutſam bis auf den Mörſer heruntergelaſſen, der Draht aus dem Zündloche gezogen, etwas Mehlpulver auf die Pfanne deſſelben geſchüttet, das Zündloch demnach einigemal mit dem Draht durchſtochen, hiermit etwas Mehlpulver in den Kanal eingeſchoben, der Ueberreſt auf der Pfanne etwas gegen das Zündloch gedrückt und dann mit der Lunte abgefeuert.

Nach jedem Schuſſe müſſen der Mörſer, das Zündloch, die untere Fläche des Gewichts, die meſſingenen Futter in den Bahn- oder Lauföſen, ſo wie die Stange, und nach beendigtem Probiren die ganze Maſchine, gut gereinigt werden. Sollte ſich während des Probirens ein Klemmen der Seitenſtangen in jenen Oeſen zeigen, und ſich hier verdichteter Pulverdampf gebildet haben, ſo muß der obere Theil der Maſchine auseinander genommen, und der verdichtete Pulverdampf von dem Futter entfernt werden.

Mit jeder der zu vergleichenden Pulverſorte geſchehen abwechſelnd ſtets nur 5 Schuß. Das Mittel aus wenigſtens 10 Schüſſen dagegen, giebt den Vergleich der Wirkung, wobei indeß für einzelne ſehr abweichende Ergebniſſe, die außer der Wahrſcheinlichkeitsregel liegen, andere Schüſſe geſchehen müſſen.

Bei einem im Jahr 1833 in Berlin angeſtellten Verſuche mit

dieſer Probe, gaben im Mittel, aus 10 Schüſſen, die Schlaghöhe in $\frac{1}{8}$ Zoll ausgedrückt:

	Schlag-höhe.	Mittlere Unterſchied in Theilen der mittleren Schlaghöhe.
Das N. Gew.- oder Norm. Pulver	93,6	$\frac{1}{13}$
— N. P. Pulver	89,5	$\frac{1}{15}$
Die feinen Theile des F. Pulvers	73,3	$\frac{1}{8}$
Das N. Gesch. Pulver	60,2	$\frac{1}{12}$
Das Berliner F. Pulver	59,3	$\frac{1}{9}$
Die gröberen Theile des F. Pulvers	49,9	$\frac{1}{24}$
Das Berliner ord. Pulver	28,0	$\frac{1}{13}$

IV. Unterſuchung des Pulvers zu den Revüe-Schießübungen der Brigaden.

§. 27. Da es bei dem zu den Revüe-Schießübungen anzuwendenden Pulver nur darauf ankommt, die Wirkung deſſelben gegen das Normalpulver zu erfahren, ſo geſchieht die Unterſuchung deſſelben, mit Berückſichtigung ſeiner äußern Beſchaffenheit, hauptſächlich nur im Bezug auf die Kraftäußerung im trocknen Zuſtande beim Probiren mit dem Probirmörſer, weshalb hierzu auch nur die in §. 4. unter a, e und f angegebenen Geräthe nothwendig ſind.

§. 28. Das hierbei zu beobachtende Verfahren iſt im Allgemeinen wie folgt:

1. Die Geſchütz-Reviſions-Kommiſſion, mit Zuziehung eines Feuerwerks-Lieutenants der Brigade, wenn dieſer nicht ſchon zur Geſchütz-Reviſions-Kommiſſion gehört, übernimmt das zu den Revüe-Schießübungen beſtimmte Pulver.

Beſteht dieſes nur aus einer Sorte (N. Gesch. Pulver), ſo wird hievon abgeſondert:

a. Das zu den Haubitzladungen nöthige Pulver, etwa 8 Ctr.
b. — — — Rikoſchettladungen — — — 6 —
c. — — — Mörſerladungen — — — 7 —
d. Der Reſt verbleibt dann zu den größeren Kanonenlad.

Hat dieſe Abſonderung Statt gefunden, wobei ſchon die auf den Tonnen befindlichen Zettel einen Anhalt in Bezug auf die Gleichförmigkeit des Pulvers in der Wirkung geben, ſo werden:

2. Von dem zu den großen Kanonenladungen beſtimmten Pulver 5 Fäſſer beliebig ausgewählt und geöffnet, dann wird das Pulver darin nach ſeiner äußern Beſchaffenheit beurtheilt, und wenn dieſe für gut befunden worden, aus jedem dieſer Fäſſer, nach §. 6, das zum Probiren nöthige Pulver genommen.

3. Das zu den Haubitz-, Rikoſchett- und Mörſerladungen beſtimmte Pulver, wird nach Beurtheilung der äußern Beſchaffenheit ſämmtlich, jedoch jedes für ſich zuſammengemengt, und dann von der Mengung das zum Probiren nöthige Pulver, nach §. 6, entnommen.

4. Die auf dieſe Art erhaltenen 4 Proben werden nun bei 5 Wurf aus dem Probirmörſer gegen das Normalpulver, nach Anleitung der §§. 11, 12 und 13, probirt, und die Ergebniſſe in eine Tabelle bemerkt.

5. Wird hiernach das Pulver als zu den Schießübungen anwendbar anerkannt, ſo wird auf den Tonnen genau bemerkt, wozu es beſtimmt worden, um beim ſpätern Gebrauch deſſelben (beim Füllen der Kartuſchen ꝛc.) alle Verwechſelungen zu vermeiden.

Anmerkung. Das Mengen des Pulvers geſchieht am einfachſten in der Art, daß die mit dem zu mengenden Pulver gefüllten Tonnen in einen Kreis herumgeſtellt werden, und abwechſelnd aus jeder dieſer Tonnen mit der großen Satzſchaufel, oder einem 2 Pfund Pulvermaß, nach und nach das Pulver genommen, und in eine andere in die Mitte des Kreiſes geſtellte ledige Tonne hineingefüllt und dabei mit den Händen untereinander gemengt wird. Sobald die letztere Tonne gefüllt

iſt, wird auf dieſelbe Art eine zweite gefüllt, und ſo fort bis alles Pulver gemengt iſt.

§. 29. Beſteht aber das zu den Revüe-Schießübungen beſtimmte Pulver aus ord. und F. Pulver alter Fabrikation, ſo wird:

In Bezug auf das ord. Pulver ganz ſo wie im vorigen §. unter 2 mit den zu Kanonenladungen beſtimmten N. Gesch. Pulver verfahren.

Von dem F. Pulver dagegen werden, wie vorhin 3 Abtheilungen zu Haubitz-, Rikoſchett- und Mörſer-Ladungen gemacht, und hiermit wird wie im vorigen §. unter 3 verfahren.

§. 30. Das zu den Kanonenladungen beſtimmte ord. Pulver wird in der Regel ſpäterhin nicht weiter probirt, da bei den größeren Ladungen die Einwirkung der Witterung keinen weſentlichen Einfluß äußert; dagegen kann es nöthig werden, das zu den übrigen Schießübungen beſtimmte Pulver öfter, und an den Tagen wo dieſe Uebungen wirklich geſchehen, auf dem Schießplatze ſelbſt zu probiren, wozu von Seiten des Brigadiers eine beſondere Kommiſſion ernannt wird.

Beim Entnehmen der Proben von dieſem Pulver iſt hierauf Rückſicht zu nehmen, und nothwendig ſolche bis zu ihrer Anwendung trocken und gut aufzubewahren.

Bei dieſem ſpätern Probiren des Pulvers wird jedoch nur dann zum Vergleich mit dem Normalpulver geworfen, wenn die Unterſchiede in der mittleren Wurfweite an einem oder dem andern Tage von der früher erhaltenen mittleren Weite ſehr bedeutend von einander abweichen.

§. 31. Das Pulver iſt zu den Revüe-Uebungen anwendbar, wenn es ſich trocken anfühlt, von Farbe und Korn gut, und möglichſt ſtaubfrei iſt. In Bezug auf ſeine Kraftäußerung beim Probiren mit dem Probirmörſer, darf die mittlere Wurfweite, im Vergleich zu dem gleichzeitig probirten Normalpulver, nicht mehr zurückbleiben, als bei dem in den Beſtänden der Artillerie-Depots als brauchbar anzunehmenden Pulver, §. 25.

Erfordern es die Umſtände, auch bei den Revüe-Schießübun-

gen ſolches Pulver alter Fabrikation anzuwenden, welches nach der Anmerkung in §. 25 beim Probiren mit dem Probirmörſer die Grenzen der erlaubten Abweichungen überſchreitet, ſo wird die Brigade mit ſolchem Pulver vorher die in gedachter Anmerkung angegebenen Schießproben veranlaſſen, um hieraus die Anwendbarkeit deſſelben zu den Schießübungen zu beurtheilen.

§. 32. Die Verhandlungen über das Probiren des Pulvers mit den Tabellen von den Ergebniſſen, ſo wie die Beſchaffenheit des Mörſers und der Kugel nebſt Gewicht der letzteren, werden dem Revüe-Bericht beigefügt.

V. Unterſuchung des Pulvers zu den Verſuchen.

§. 33. Bei Unterſuchung des Pulvers zu den Verſuchen kommt es zuvörderſt ſehr auf die Art des Verſuches ſelbſt an. Handelt es ſich hierbei z. B. auf die Ermittelung der Ergebniſſe einer noch völlig unbekannten Pulverſorte, oder überhaupt betrifft der Verſuch ſpeciell das Pulver ſelbſt, ſo muß ſolches in allen Beziehungen, wie es bei Abnahme des Pulvers aus Fabriken, §. 6, geſchieht, unterſucht werden, wobei es ſelbſt nothwendig werden kann, mehrere Unterſuchungen z. B. die Kraftäußerung, nicht nur mittelſt des Probirmörſers, ſondern auch mit den verſchiedenen Geſchütz-Arten, zu vergleichen. In dieſem Falle iſt es nothwendig alles zum Verſuch nöthige Pulver einer Sorte zuſammen zu mengen und hiervon den Bedarf zu den Unterſuchungen zu nehmen.

Betrifft dagegen der Verſuch nicht ſpeciell das Pulver ſelbſt, und kommt es alſo hierbei nur darauf an, das Pulver in Bezug auf ſeine Wirkung gegen das Normalpulver zu vergleichen, ſo wird es, wie das zu den Revüe-Schießübungen anzuwendende Pulver, §. 28, mit Berückſichtigung ſeiner äußern Beſchaffenheit, auch nur mit dem Probirmörſer im trocknen Zuſtande probirt.

Iſt zu einem ſolchen Verſuche eine bedeutende Menge Pulver nöthig, ſo werden davon 5 Fäſſer willkührlich ausgewählt, und aus jedem dieſer Fäſſer, nach §. 6, das zum Probiren nöthige Pulver, mit Berückſichtigung der etwa ſpäter während des Verſuchs nöthi-

gen Proben, entnommen. Sind dagegen zu einem ſolchen Verſuche nur wenige Ctnr. Pulver nothwendig, ſo iſt es gut, alles Pulver unter einander zu mengen, und hiervon den Bedarf zum Probiren zu entnehmen.

§. 34. In der Regel wird zu den Verſuchen nur N. Gesch. oder Gew. Pulver gebraucht, welches beim Probiren gegen das Norm. Pulver die im §. 14 unter 4 angegebenen zuläſſigen Abweichungen in der Wurfweite nicht überſchreiten darf.

Sollte indeß ein Verſuch auch die Anwendung des Pulvers älterer Fabrikation erfordern, ſo darf ſolches in der mittleren Wurfweite im Vergleich zu dem neuen Norm. Pulver nicht mehr, als im §. 25 angegeben iſt, zurückbleiben, und nur in dem Falle, wenn abſichtlich ſchlechtes Pulver zum Verſuch gezogen werden ſoll, können die Abweichungen jene Grenzen überſchreiten.

§. 35. Die Unterſuchung des Pulvers geſchieht durch die zum Verſuch beſtimmten Offiziere, und die Verhandlungen hierüber, ſo wie die ſonſtigen Eingaben, §. 32, werden, wie es bisher üblich war, dem Bericht über den Verſuch beigefügt.

Berlin den 9ten Juni 1834.

Tabelle von den Ergebniſſen beim Unterſuchen des auf der Fabrik zu N. mit — gebrauchten Gesch. (oder Gew.)

a. Farbe und Größe des Korns	b. Staub bei 3 Pfd., 10 Minuten lang geſchüttelt	c. Feſtigkeit des Korns	d. Entzündung und Zuſammenbrennen	e. Ein Kubikfuß Pulver wog	f. Feuchtigkeit-Anziehung bei 6 Loth nach n Tagen; bei einer mittlern Temperatur von n Grad. Anzahl Wägungen.	Norm. Pulver.	zu unterſuchend. Gesch. P.
Die Farbe im Allgemeinen gleichförmig, d. Körner von vorſchriftsmäßiger Größe.	Im Ganzen wenig, das zu unterſuchende Pulver n Gran.	Die Körner ließen ſich in der flachen Hand nicht leicht zerdrück., beim Rolliren von 1 Pfd. im ledernen Beutel, hatte das zu unterſuchende Pulver m Gran Staub.	Gut.	59 Pfd.		Gewichts-Vermehrung in Gran.	
					1	42	50
					2	46	48
					3	30	42
					4	44	54
					5	38	56
					Im Mittel	40	50 oder 25 pCt.
						mehr als das Norm. Pulver.	

N. N. den ten

Die Kon

Anmerkung. Wenn, wie z. B. bei dem zu den Revüe-Uebungen beſtimmten Pulver, di nen Rubriken fort.

*) Der mittlere Unterſchied iſt die Summe der Abweichungen jedes einzelnen Wurfe

Schema.

abzunehmenden (des zu den Revüe-Uebungen) oder des zu den Verſuchen Pulvers im Vergleich gegen das Norm. Pulver.

g.
Mit dem Probirmörſer.

Nr. des Mörſers und der Kugel.	Spielraum.	Mit 6 Loth Norm. Pulver.		Mit 6 Loth zu unterſuchendem Geſch. Pulver.		Stand des Thermometers	Die Witterung im Allgemeinen	Bemerkungen.
		Anzahl	Wurfweite	Anzahl	Wurfweite			
	Zoll	Wurf	Decim. Fuß	Wurf	Decim. Fuß			
Mörſer		1	724	1	700	Beim Anfange + 9°, beim Schluß +12°.	Der Wind mäßig, rechts auf die Wurflinie, d. Wetter gut.	
50	0,05	2	728	2	680			
		3	730	3	688			
Kugel		4	722	4	690			
		5	726	5	687			
50		Im Mittel	726	Im Mittel	689			
Mittlerer Unterſchied *)			2,4		4,8			
Größter Unterſchied . .			8		20			

183

miſſion.

Unterſuchungen unter a, b, c, d, e und f nicht geſchehen, ſo fallen auch die hierzu gegebe-

gegen die mittlere Wurfweite, dividirt durch die Anzahl der Würfe.

30 *

Vorſchrift

über das bei Verſendung von Schießpulver zu beobachtende Verfahren.

§. 1. Die Pulvertransporte können entweder zu Lande oder zu Waſſer geſchehen. Letztere Art hat den Vortheil, mit weniger Koſten verknüpft und gefahrloſer zu ſeyn, weshalb ſie, wenn es die Umſtände erlauben, jedesmal vorzuziehen iſt.

Bei den Pulverſendungen zu Lande bedient man ſich im Frieden gewöhnlich der gedungenen Fuhrwerke und wählt hierzu vorzugsweiſe die Frachtwagen, indem dieſe bedeutend mehr Pulver aufnehmen als die gewöhnlichen Landwagen und daher bei gleicher Menge Pulver weniger Wagen nöthig machen, mithin auch die Ueberſicht auf den Transport erleichtern.

Die Pulver-Verſendungen zu Waſſer geſchehen entweder in Kähnen auf Flüſſen oder in größern Schiffen zur See.

Sowohl zur Verhütung jedes Unglücks, welches durch die Entzündung des Pulvers bei Transporten entſtehen kann, als auch um daſſelbe vor dem Verderben zu bewahren, ſind folgende Vorſchriften bei dergleichen Verſendungen, unter Verantwortlichkeit der abſendenden Artillerie-Depots, Truppentheile, ſo wie der die Transporte führenden Offiziere, auf das Genaueſte zu befolgen.

I. Im Allgemeinen.

§. 2. Bei jeder Pulververſendung iſt zuvörderſt darauf zu ſehen, daß die Tonnen, in welchen ſich das Pulver befindet, vollkommen dicht und gut ſind, und nicht ſtreuen.

Jede Tonne muß daher vor der Verladung in der Entfernung von 50 bis 100 Schritt vom Magazin unter Beobachtung der für die Pulverarbeiten ſchon im Allgemeinen gegebenen Vorſichtsmaßregeln, z. B. Unterlegen von Haardecken ꝛc. vom Böttcher genau

nachgeſehen, die Reifen, welche fehlen oder ſchlecht ſind, durch neue erſetzt und ſämmtliche Reifen gehörig angetrieben werden.

§. 3. Beim Herausbringen der Tonnen aus dem Magazin müſſen in demſelben nicht mehr Leute angeſtellt werden, als gerade nöthig ſind, auch wählt man dazu die ſtärkſten; beim Herabnehmen der Tonnen von ihrem Lager, müſſen ſie ſtets gehoben und nicht geſchoben auch nicht gerollt, ſondern jederzeit getragen, jedes Reiben oder Herabgleiten vermieden und überhaupt alle bei dergleichen Arbeiten vorgeſchriebenen Vorſichtsmaßregeln ſorgfältig beobachtet werden. Die Leute welche beſtimmt ſind, die Tonnen mit Pulver bis zur Stelle wo ſie der Böttcher unterſucht und von hier bis zum Ein- oder Ausladungsplatz zu bringen, dürfen das Magazin nicht betreten, ſondern die im Magazin ſelbſt angeſtellten Arbeiter bringen die Tonnen bis an die Thüre deſſelben, wo ſie von jenen in Empfang genommen und auf beſondern Pulvertragen weiter gebracht werden.

Auch am Auf- oder Einladungsplatze müſſen die Tonnen gleichfalls auf Decken und nicht auf die bloße Erde geſtellt werden.

§. 4. Wenn der Tag des Abgangs eines Pulver-Transportes beſtimmt iſt, müſſen von Seiten der abſendenden Militair-Behörde die Königlichen Regierungen deren Bezirk ein dergleichen Pulvertransport berührt, die Kommandantur des Orts wohin der Transport beſtimmt iſt, das Artillerie-Depot oder derjenige Truppentheil für den die Abſendung geſchieht, von der bevorſtehenden Ankunft und dem wahrſcheinlichen Tage derſelben, ſo wie von dem Betrage des Transports benachrichtigt werden, die Regierungen müſſen auch Kenntniß von dem Wege erhalten, welchen der Pulver-Transport nehmen wird, namentlich von den Orten, in deren Nähe derſelbe über Nacht bleiben wird, alles ſo vollſtändig, als es nach den Umſtänden, in jedem einzelnen Falle möglich iſt.

Die betreffenden Regierungen müſſen ſelbſt von den kleinern bei den reſp. Truppentheilen vorkommenden Transporten von loſem Pulver oder von fertiger Munition, alſo auch von dem Transport der Uebungsmunition aus den Artillerie-Depots in die Quartiere

der Truppen, durch den betreffenden Truppentheil, unmittelbar unter möglichſt genauer Bezeichnung der Zeit des Transports und ſtets ſo früh als es irgend ſeyn kann unterrichtet werden. Dieſe Benachrichtigung muß deshalb ſo frühzeitig geſchehen, damit den Königlichen Regierungen zur weiteren Bekanntmachung an die betreffenden Lokalbehörden noch hinreichende Zeit bleibt, und dieſe Zeit gewinnen, die nöthige Anordnung zum guten und ſicheren Fortkommen des Pulvertransports zu treffen.

Sollte der Tag des Abgangs des Transports ſich ſo weit im Voraus nicht mit Beſtimmtheit angeben laſſen, ſo ſind die Regierungen doch jedenfalls von der bevorſtehenden Verſendung vorläufig bei Zeiten zu benachrichtigen und demnächſt nachträglich von dem Tage des Abgangs in Kenntniß zu ſetzen.

Sind bei einem Waſſertransport Schleuſen zu paſſiren, ſo muß die abſendende Militair-Behörde, auch die Ortsbehörde wo ſich die Schleuſen befinden, oder die nächſte vorgeſetzte Behörde, den Schleuſenmeiſter, ebenfalls von dem wahrſcheinlichen Tage der Ankunft deſſelben bei den Schleuſen ꝛc. und von der Zahl der Schiffe benachrichtigen, damit im Voraus aller Aufenthalt bei den Schleuſen beſeitigt werde. Auch muß ſich die abſendende Behörde vor Abſendung des Transports genau unterrichten, ob die zu paſſirenden Schleuſen ꝛc. nicht in Reparatur begriffen ſind, und den Transport nicht eher abſenden, als bis ſie vom Gegentheil überzeugt iſt.

II. Pulververſendungen zu Lande.

a. Im Frieden.

§. 5. Die Anzahl Wagen die zu einem Pulver-Transport nöthig iſt, hängt zuvörderſt von der Menge des Pulvers ab, nächſtdem aber auch von der Art der Wagen, in wiefern ſie mehr oder weniger Laſt aufnehmen, von der Beſchaffenheit ihrer Beſpannung, ferner von der Beſchaffenheit der Wege und der Dauer des Transports.

Beim Beladen der Wagen iſt darauf zu achten, daß ſie nicht zu viel Laſt erhalten, weil dadurch ihre Haltbarkeit und ihr Fort-

kommen auf dem Marſch gefährdet wird, beſonders wenn das Einſchlagen von Nebenwegen nothwendig wird, aber auch nicht zu wenig, um die Anzahl derſelben nicht unnöthig zu vermehren.

Dieſe Rückſichten ſind von der den Transport abſendenden Behörde wohl zu erwägen, da die aus dieſer Urſache möglichen nachtheiligen Folgen derſelben gänzlich zur Laſt fallen.

In gewöhnlichen Fällen und bei einem im Allgemeinen guten und ziemlich feſten Wege kann man auf einen vierſpännigen Landwagen 12 Centner, auf einen Frachtwagen 30 bis 40 Centner Laſt rechnen, wobei es, beſonders bei erſtern noch nothwendig iſt, nach Verhältniß der ganzen Anzahl derſelben, einen oder auch mehrere ledige Wagen zum Vorrath zu beſtimmen, um dieſe, wenn ein beladener ſchadhaft wird, zur Aushülfe zu haben.

Nur völlig gute und brauchbare Wagen, die hinreichende Haltbarkeit verſprechen, dürfen zu Pulver-Verſendungen genommen werden.

Es müſſen daher vor der Beladung ſämmtliche Wagen einer genauen Beſichtigung unterworfen werden.

§. 6. Wenn für den Landtransport das Pulver in Körnern ſich bereits in Säcken befindet, ſo darf jede Tonne nur wie es im §. 2. angegeben, nachgeſehen, und wo es nöthig iſt ausgebeſſert werden. Iſt aber das Pulver noch nicht in Säcken, ſo muß bei Verſendungen auf größere Entfernungen, z. B. von einem Depot zum andern, nach entfernt liegenden Schießplätzen und dergleichen, jedes Faß mit Vorſicht geöffnet, das Pulver aus demſelben in eine andere Tonne geſchüttet, darauf die erſtere mit einem Vorſtwiſch rein ausgefegt, und der Staub in eine andere dazu beſtimmte Tonne gekehrt werden, der Sack wird ſodann in die ausgefegte Tonne geſetzt, das Pulver hineingeſchüttet, recht feſt gerüttelt, der Sack oben zugebunden und die Tonne wieder zugeſchlagen.

Bei Mehlpulver wird noch ein lederner Sack über den leinenen gezogen.

Anmerk. Beim Translociren des Pulvers aus einem Magazin in das andere mittelſt Fuhren, iſt es bei, im Allgemeinen

vorausgeſetzter, Sorgfolt und Umſicht hinreichend, die Pulvertonnen, nachdem ſie nach §. 2. vom Böttcher nachgeſehen und ausgebeſſert ſind, beim Beladen der Wagen feſt zu verpacken und mit gut ausgeſtäubten und gereinigten Haardecken ſo zu umgeben, daß nie Holz auf Holz zu liegen kommt und daß das etwa geſtreute Pulver auf den die Tonnen umgebenden Decken liegen bleibt, wodurch ſowohl die Reibung der Tonnen unter ſich vermieden, als auch jedes mögliche Streuen unſchädlich gemacht wird.

§. 7. Von der Stelle, wo der Böttcher die Tonnen in Stand geſetzt hat, werden dieſe nach dem 150—300 Schritt vom Magazin entfernten und wo möglich windabwärts von demſelben gewählten Verladungsplatze getragen, hier auf Decken geſtellt, ſorgfältig vom Staube gereinigt und ſodann jede Tonne mit vier Strohſeilen feſt umwickelt, um jede Reibung an einander zu verhindern.

Die Tonnen werden dann behutſam auf den Wagen, der mit einer Lage Stroh verſehen wird und deſſen Beſchläge an den Leiterbäumen möglichſt mit Stroh bewickelt werden, gebracht und hier außerdem noch recht feſt mit Stroh verpackt. Wenn die ganze Verpackung vollendet iſt, wird noch eine dicke Strohlage über die Tonnen gelegt und der Wagen mit einem guten Plantuch überzogen.

Werden mehrere Wagen gleichzeitig beladen, ſo müſſen dieſe gleichfalls 150—300 Schritt unter ſich entfernt aufgeſtellt werden. Wenn ein Wagen beladen iſt, wird er ſogleich abwärts geführt und die ſo beladenen Wagen zuſammen gefahren, unter gehörige Aufſicht geſtellt.

Bei dieſer ganzen Arbeit muß überhaupt mit der größten Vorſicht verfahren, dieſelbe mit Ruhe und Ordnung ausgeführt, und nicht übereilt werden. Jeder Mann muß ſeine beſtimmte Beſchäftigung haben, auch müſſen nicht mehr Menſchen dabei angeſtellt werden, als zweckentſprechend beſchäftigt werden können.

Am Abend vor dem Abgange des Transports werden ſämmtliche Wagen gut geſchmiert.

§. 8. Während des Transports müſſen die Wagen beſonders und für Jedermann ſchon von fern kenntlich, als mit Pulver beladen, bezeichnet ſeyn. Zu dieſem Zwecke wird jeder Wagen auf beiden Seiten des Plans mit einem in die Augen fallenden P. bezeichnet und gleichzeitig mit einer kleinen ſchwarzen Flagge verſehen.

§. 9. Sind ſämmtliche Wagen beladen, ſo übernimmt der zur Führung des Transports beſtimmte Offizier denſelben, nachdem er ſich vorher bei dem Beladen ſelbſt genau von dem Beſtande des Transports überzeugt, und die Ladung jedes einzelnen Wagens notirt hat. Soll der Transport abgehen, ſo vertheilt dieſer Offizier die zur Begleitung deſſelben beſtimmten Mannſchaften dergeſtalt, daß jedem Wagen wenigſtens 1 Mann beigegeben wird, auch iſt es nothwendig, daß dem Transport immer 1 Unteroffizier und etwa 1 Mann 500 bis 1000 Schritt vorhergehen, um von etwa aufſtoßenden Hinderniſſen in Zeiten Nachricht zu geben, oder ſie zu beſeitigen, den Transport anzukündigen und dergleichen, ſo wie daß 1 Unteroffizier dem Transport auf 50 Schritt folgt, wenn dieſer aus mehr als einem Wagen beſteht.

§. 10. Schon bei Abſchließung des Kontrakts muß dem Fuhrmann die Bedingung gemacht werden, daß er verpflichtet ſey, wenn er täglich mehr als 3 Meilen zurücklegt, der Begleitungs-Mannſchaft, nachdem ſolche dieſen Weg zu Fuß zurückgelegt hat, für den weitern Marſch, das Aufſitzen auf die Wagen zu geſtatten. Der zur Führung des Transports beſtimmte Offizier, muß ſich daher ſchon vor Beginn deſſelben beim Fuhrmann in Bezug auf den täglich zurückzulegenden Weg erkundigen, um in Betreff der Eintheilung der Begleitungs-Mannſchaft, ſolche Vorkehrungen treffen zu können, daß für die Sicherheit des Transports keine Gefahr zu beſorgen iſt.

Auf den Wagen darf indeß nicht umhergeklettert, auch keine andere Perſonen oder andere Ladung aufgenommen werden.

§. 11. Weder die Fuhrleute, noch die Mannſchaften der den Transport begleitenden Militair-Escorte, dürfen während des Marſches Taback rauchen; eben ſo wie die, dem Transport vorangehenden und nachfolgenden Unteroffiziere Jedem, der ſich dem Transporte nähert, das Tabackrauchen unterſagen müſſen.

Der Offizier des Commandos hat mit der größten Wachſamkeit und Strenge darauf zu halten, daß dem Verbote des Tabackrauchens unbedingt nachgekommen werde.

§. 12. Während der Fahrt müſſen die Wagen auf dem Wege ſtets wenigſtens 150 Schritt von einander entfernt bleiben, auch muß immer im Schritt gefahren werden.

Die Räder der Fahrzeuge müſſen immer ſehr gut geſchmiert ſeyn, beſonders bei hölzernen Achſen, auch muß das Fahren nicht im Dunkeln, ſondern am Tage geſchehen, wenn nicht ausnahmsweiſe in dringenden Fällen Pulvertransporte im ſpäten Herbſt und Winter ausgeführt werden, indem dann in den kurzen Tagen, das Fahren im Dunkeln vielleicht unter Umſtänden nicht ganz wird vermieden werden können. In dieſen Fällen iſt jedoch deſto größere Vorſicht nöthig.

Ferner muß fleißig nachgeſehen werden, ob die Ladung noch feſt liegt und nicht irgend Pulver ſtreut; im letztern Falle darf durchaus nicht weiter gefahren werden, ehe nicht das verſtreute Pulver fortgeſchafft und die Urſache des Streuens beſeitigt iſt.

Der den Wagen begleitende Mann hat auf alles dieſes ſeine Aufmerkſamkeit zu verwenden, und darf ſich daher niemals von demſelben entfernen; beſonders genau muß dieſe Unterſuchung vorher und nachher geſchehen, wenn der Wagen an einem ſteilen Abhange gehemmt werden muß. — Geſchieht das Herabfahren von einem ſolchen Berge in ſehr trockener Jahreszeit, ſo wird man wohl thun, im Fall es die Umſtände erlauben, vor das gehemmte Rad fortwährend Waſſer zu gießen, um dadurch einer etwaigen Entzündung noch ſicherer vorzubeugen.

Auch bei jedem Halt iſt jeder Wagen Hinſichts ſeiner Beladung genau zu beſichtigen.

§. 13. Steigt während des Marſches ein Gewitter auf, ſo muß der Transport daſſelbe wo möglich in einer ganz freien Gegend abwarten, und halten bleiben. Die Wagen müſſen aber dabei in der vorgeſchriebenen Entfernung von einander bleiben. Der Transport darf daher zu einer ſolchen Zeit unter keinen Umſtänden in einen Wald, oder in einen bewohnten Ort einfahren, und muß überhaupt die Nähe ſolcher hervorragenden Gegenſtände vermeiden, welche leicht vom Blitz getroffen werden können.

Befindet ſich der Transport während des Zuſammenziehens eines Gewitters bereits in einem Walde, ſo wird der Marſch ſo lange ruhig fortgeſetzt, bis ſich nach Maßgabe der Fortdauer des Gewitters ein freier Platz zum Anhalten vorfindet.

§. 14. Jedes einem Pulvertransport begegnende, oder denſelben einholende Fuhrwerk, muß auf einer Entfernung von 10 Schritten von dem nächſten Pulverwagen in den Schritt fallen, und darin ſo lange verbleiben, bis es ausweichend den Pulverwagen paſſirt hat, und wiederum 10 Schritte von demſelben entfernt iſt, worauf es den Zwiſchenraum bis zum nächſten Pulverwagen und zwar wieder bis auf eine Entfernung von 10 Schritten im Trabe zurücklegen kann.

§. 15. Jeder Pulverwagen, mit Ausſchluß der zu den Batterien und Kolonnen gehörigen Munitionswagen, muß ſobald ihn ein Fuhrwerk bis auf 10 Schritt eingeholt hat, ſo lange Halt machen, bis letzteres ihn paſſirt hat und wieder 10 Schritt von ihm entfernt iſt.

Außerdem, daß die Fahrzeuge eines Pulvertransports ſchon durch ihre äußere Bezeichnung von Weitem kenntlich ſind, §. 8, ſoll auch die den Pulvertransport begleitende Militair-Eskorte die Führer entgegen kommender oder einholender Fahrzeuge, unter Bekanntmachung des Grundes, zum Ausweichen und langſamen Vorbeifahren auffordern, und diejenigen, welche deſſen ungeachtet ſchnell fahren möchten, daran möglichſt verhindern.

Damit in Fällen der Widerſetzlichkeit die Widerſpenſtigen zur geſetzlichen Strafe gezogen werden können, werden der, einen Pul-

vertransport begleitenden Militair=Eskorte; die ihr ohnedies nach ihrer Stellung ſchon zuſtehenden Befugniſſe einer Schildwache ausdrücklich beigelegt.

Um dieſe Aufforderung ſchon bei Zeiten bewirken zu können, geſchieht ſolche ſowohl von dem vor als hinter dem Transport befindlichen Poſten, und wird außerdem noch von den bei den einzelnen Pulverwagen befindlichen Begleitungs=Mannſchaften wiederholt, ſobald ſich ein Fuhrwerk demſelben nähert. Beſteht aber der Pulvertransport nur aus einem Wagen, wie dies z. B. bei dem Verſenden des Pulvers zum Scheibenſchießen und zu den Manövers für die Truppen, in der Regel der Fall ſeyn wird, ſo kann der Poſten rückwärts wegfallen, wo alsdann die Aufforderungen zum Langſamfahren, das Unterſagen des Tabackrauchens und dergleichen, durch den bei dem Wagen ſelbſt befindlichen Mann, jedoch ſchon in Zeiten erfolgen muß.

§. 16. Vorſtehende im §. 14 und 15 gegebene Beſtimmungen finden in ihrer ganzen Ausdehnung mit der Maßgabe auch auf ſämmtliche Poſtfuhrwerke Anwendung, daß die Pulverwagen einerſeits und die Poſtfuhrwerke anderſeits ſich gegenſeitig auf halbes Geleiſe ausweichen müſſen. In ſolchen Fällen aber, wo wegen der beſondern Beſchaffenheit des Weges beim Ausbiegen der Pulverwagen, das Umwerfen der letztern zu befürchten iſt, ſollen zur Vermeidung von Gefahr für beide Theile, die Poſtfuhrwerke ohne Ausnahme gehalten ſeyn, den Pulverwagen ganz auszuweichen.

§. 17. Kommt der Transport an Feſtungen, Städte oder Dörfer, ſo ſchickt der Offizier einen Unteroffizier in Zeiten voran, um an den Orten, wo eine Militair=Beſatzung iſt, dem Kommandanten oder kommandierenden Offizier; wo keine Militair=Beſatzung iſt, der erſten Ortsbehörde, die Annäherung des Pulvertransports zu melden. Dieſe Militair= oder Civilbehörden werden dann nach Maßgabe der örtlichen Verhältniſſe, durch Hülfe der Polizei, die erforderlichen Anordnungen zur ſichern und ungehinderten Weiterbeförderung des Transports treffen laſſen.

Iſt es irgend möglich, ſo muß der Transport nicht durch, ſondern um den bewohnten Ort fahren.

Die Beſtimmung ob das eine oder das andere ſtattfinden kann, wird ſich zunächſt nach der mehreren oder minderen Gefahr richten, welcher die, dem gewählten Wege, zunächſt liegenden Häuſer ausgeſetzt ſind; ferner muß die Beſchaffenheit des Weges dabei in Betracht gezogen werden. Iſt der Weg um den Ort löchrig, ausgefahren, moraſtig, oder zu eng, und mithin ein Steckenbleiben, Umwerfen und Zerbrechen der Transportwagen zu befürchten, ſo muß jedenfalls der Weg durch den Ort genommen werden, worüber der Offizier, welcher den Transport beaufſichtigt, zu entſcheiden hat, und ſich deswegen bei Zeiten eine genaue Kenntniß des Weges um den Ort verſchaffen muß.

Die beim Durchfahren des Transports durch den Ort zu treffenden Anordnungen und Vorſichtsmaßregeln beſtehen darin, daß die Paſſage in den Straßen, durch welche der Transport geht, ganz frei iſt, daß ſich auf derſelben kein Feuer befinde, und in den Schmieden, welche an derſelben liegen, während des Vorbeifahrens nicht gearbeitet, das Feuer gedämpft, und in den Backöfen, die etwa zu nahe an den Straßen liegen, das Feuer ausgemacht, überhaupt alle Vorſicht angewendet werde, daß der Transport ohne Aufenthalt den Ort paſſiren kann, und alle ihm Gefahr drohenden Umſtände entfernt werden.

Bevor nicht dieſe Anordnungen getroffen ſind, muß der Transport ſo lange in einer Entfernung von wenigſtens 300 Schritt von den erſten Häuſern halten bleiben, bis die Meldung: daß er ungehindert paſſiren kann, ankommt, ſo wie ein Kommandirter beim Durchfahren ſelbſt eine Strecke dem Transport vorangehen muß, um von etwa dennoch aufſtoßenden Hinderniſſen ſogleich Anzeige zu machen.

Sollten dergleichen aufſtoßen, die einen längern Aufenthalt nothwendig machen, ſo dürfen keine mit Pulver beladenen Wagen in dem Orte halten bleiben, was überhaupt nie geſchehen muß, ſondern die etwa noch außerhalb deſſelben befindlichen Wagen bleiben halten, und die bereits eingefahrenen kehren, wenn es möglich iſt,

wieder um und warten außerhalb die Wegräumung des Hinderniſſes ab.

§. 18. Sind Brücken zu paſſiren, wegen deren Haltbarkeit man Beſorgniſſe hat, ſo ſind dieſelben ſogleich auszubeſſern, oder wenn die Gefahr nicht dringend iſt, wenigſtens mit langem Miſt, Stroh ꝛc. zu belegen, damit die Erſchütterung beim Ueberfahren vermindert werde.

§. 19. Gelangt der Pulvertransport an eine Fähre, ſo muß der vorausgehende Unteroffizier ſogleich davon dem kommandierenden Offizier Anzeige machen, welcher dann alle übrigen zum Transport gehörigen Fahrzeuge benachrichtigen läßt, damit jedes derſelben in der vorgeſchriebenen Entfernung von dem vorfahrenden ſtille halte und nur immer dergeſtalt vorwärts fahre, als entweder der vor demſelben befindliche Wagen vorrückt, oder ſchon die Fähre paſſirt iſt.

Im Allgemeinen iſt dem Führer des Transports zwar zu empfehlen, daß an dem Einfuhrplatze der Fähre, nur immer ein Pulverwagen halten und eben ſo jedesmal nur ein ſolcher Wagen über das Waſſer gefahren werden darf, daß ferner auf der Fähre ſelbſt, ſich außer dem Pulverwagen und den dazu gehörigen Mannſchaften, weder ein anderes Fahrzeug, noch andere Thiere oder Menſchen befinden dürfen. Sind indeſſen die Umſtände dringend, die Flüſſe breit nnd die Fähren groß, und kann es ohne augenſcheinliche Gefahr geſchehen, ſo können auch mehr als ein Pulverwagen mit einemmal, ſo wie auch andere Fahrzeuge, welche keine leicht Feuer fangenden Gegenſtände enthalten, zugleich mit dem Pulverwagen übergeſetzt werden.

Beim Herabfahren von ſteilen Uferabhängen muß die größte Vorſicht obwalten, und es müſſen alle deshalb in §. 12 gegebenen Vorſchriften pünktlich beobachtet werden. Iſt der Pulverwagen in der Fähre angelangt, ſo müſſen ſogleich die Vorderpferde abgehängt, während des Ueberfahrens am Zügel kurz feſtgehalten, und erſt beim Herausfahren aus derſelben, wieder vorgelegt werden.

§. 20. Kommt während des Transports eine Reparatur an einem, mit leichter Mühe vom Wagen zu trennenden Theile vor,

z. B. an einem Rade, der Deichſel ꝛc., ſo wird dieſer beſchädigte Theil mit Vorſicht abgenommen, zum Handwerker gebracht, dort ausgebeſſert und demnächſt wieder an dem Fahrzeuge angebracht. Iſt aber die Reparatur von der Art, daß der Wagen zur Schmiede gebracht werden muß, ſo muß das Pulver vorher abgeladen und außerhalb des Orts, wenn es irgend angeht, in eine abgelegene Scheune, wenn es aber an einer dergleichen oder an einem ſonſtigen abgelegenen ſicheren Aufbewahrungsort fehlt, auf freiem Felde unter den in den folgenden §§. noch näher beſtimmten allgemeinen Vorſichtsmaßregeln, in der Art niedergelegt werden, daß die Kaſten oder Tonnen auf Unterlagen von Holz und Stroh gelegt und mit Stroh und Decken gegen alles Verderben geſichert, zugedeckt werden. Die Anweiſung des Aufbewahrungsortes iſt von der Ortsbehörde auf die Zeit, bis die Reparatur vollendet iſt und die Fortſetzung des Transports möglich wird, nachzuſuchen. Bei Verſendung von Pulver müſſen aber von dem abſendenden Artillerie-Depot für dergleichen Fälle ſtets einige Decken mitgegeben, von den zum Munitionsempfange kommandirten Truppentheilen dergleichen aber mitgebracht werden. Desgleichen iſt es gut, auch einige leere Pulvertonnen beim Transport zu haben, um etwa die ſchadhaft werdenden, gleich durch brauchbare erſetzen zu können.

§. 21. Es darf ſich kein Fuhrmann unterſtehen, vor einer Schmiede halten zu bleiben, um etwa ein Pferd beſchlagen oder einen Nagel anziehen zu laſſen.

Iſt dergleichen nothwendig, ſo muß der Wagen außerhalb des Orts in gehöriger Entfernung halten bleiben, das Pferd ausgeſpannt und zur Schmiede geführt werden.

§. 22. Kein mit Pulver beladener Wagen darf auf dem Marſche vor einer Schenke oder einem andern Hauſe halten bleiben. Wird aber unterweges zum Tränken der Pferde, oder um ihnen Heu vorzulegen, wobei ſie nicht ausgeſpannt werden, angehalten, ſo muß dies immer in gehöriger Entfernung von dem Hauſe oder dem Orte und auch der Wagen unter ſich geſchehen, dieſelben müſſen aber unter gehöriger Aufſicht der Kommandirten bleiben.

Wird aber zum Mittagsfutter angehalten und werden die Pferde ausgeſpannt, ſo muß der Transport in einer Entfernung von 300 Schritt von dem Orte, abwärts von der Straße auffahren, und unter Aufſicht einer Schildwache geſtellt werden.

§. 23. Kommt der Transport in das beſtimmte Nachtquartier, ſo wird der Militair-Kommandant oder die betreffende Ortsbehörde, durch den vorausgehenden Unteroffizier um ſofortige Anweiſung desjenigen Platzes erſucht, wo die Wagen für die Nacht auffahren können. Geht dem Transport aber ein Quartiermacher voraus, ſo iſt dieſer verpflichtet, die deshalb nöthigen Anträge, bei der betreffenden Behörde zu machen, und dem Offizier der Eskorte bei der Ankunft des Transports von dem Geſchehenen Anzeige zu machen.

Der zur Aufſtellung der Pulverwagen beſtimmte Platz muß wenigſtens 500 Schritt von dem Orte entfernt, und von der Straße abwärts gelegen ſeyn, auch iſt er wo möglich auf derjenigen Seite des Ortes zu wählen, wo hinaus der Transport ſeine Reiſe fortſetzt, ſo daß derſelbe ſchon bei ſeiner Ankunft den Ort paſſirt hat.

Des Nachts muß er nach Maßgabe der Zahl der Wagen durch eine oder zwei Schildwachen bewacht werden, welche vorzüglich darauf zu ſehen haben, daß niemand ſich den Fahrzeugen nähere, am wenigſten mit einer brennenden Pfeife. Steht Garniſon im Orte, ſo müſſen die Schildwachen von demſelben genommen, und von dem den Transport führenden Offizier gehörig inſtruirt werden, außerdem geſchieht die Bewachung von den Leuten des Begleitungs-Kommandos.

Der Offizier deſſelben hat ſich auch die erforderliche Ueberzeugung zu verſchaffen, daß die Schildwachen ihre Pflicht erfüllen.

§. 24. An dem Tage, wo der Transport an ſeinen Beſtimmungsort ankommt, muß der Offizier ſehr früh einen Unteroffizier oder Kommandirten dahin vorausſchicken, und dem Kommandanten des Ortes, ſo wie der das Pulver empfangenden Behörde, deſſen Ankunft melden laſſen, damit dieſelben die erforderlichen Anſtalten zu deſſen Abladung und Empfangnahme treffen können, und der-

ſelbe daher ſogleich nach dem Abladungs-Platze gebracht werden kann.

Die Abladung muß, wenn es angeht noch denſelben Tag geſchehen, weshalb, wenn es die Umſtände erlauben, die Reiſe ſo einzurichten iſt, daß der Transport am letzten Tage nur einen kleinen Marſch zu machen hat, und bei guter Zeit an den Beſtimmungsort ankommt. Iſt dies aber nicht ausführbar, und muß der Transport noch eine Nacht aufgeladen bleiben, ſo muß er doch ſo viel als möglich in die Nähe des Abladungsplatzes gebracht werden, und ſind ſodann die im vorigen §. gegebenen Vorſchriften zu beobachten.

§. 25. Beim Abladen ſind nicht nur allein die ſchon beim Aufladen erwähnten, ſondern überhaupt die bei den Pulverarbeiten gegebenen allgemein bekannten Vorſchriften zu beobachten.

Außerdem müſſen die Tonnen, ehe ſie ins Magazin kommen, von allem Stroh ꝛc. befreiet, rein abgefegt und genau nachgeſehen werden, ob Bänder losgegangen, oder ob ſie anderweitig ſchadhaft geworden ſind, welches ſogleich herzuſtellen, oder da wo es nöthig iſt, das Pulver auszuſchütten iſt.

Wenn das angekommene Pulver nicht zur weitern Verſendung beſtimmt iſt, ſo muß es beim nächſten Pulverſonnen umgeſchüttet, die Säcke herausgenommen, und dieſe an einem luftigen Orte aufgehangen werden, ehe man ſie anderweitig verwahrt.

Daß die Ueberlieferung von dem kommandirten Offizier an das Artillerie-Depot, oder an die, das Pulver empfangende Behörde ganz genau und mit Ordnung geſchieht, verſteht ſich von ſelbſt.

§. 26. Wenn Pulver in kleinen Quantitäten, z. B. das Pulver zum Scheibenſchießen und zu den Manövers für die Truppen verſendet wird, ſo müſſen dergleichen Transporte ebenfalls durch zuverläſſige Kommandirte begleitet, und mit Bezugnahme auf §. 4 und 15 dieſer Inſtruction auch die übrigen Vorſchriften analog befolgt werden.

b. Im Kriege.

§. 27. Im Kriege kommt es ſehr häufig vor, namentlich zur Einrichtung von Munitions-Depots im Rücken der Armee, daß nicht nur fertige Munition, ſondern auch loſes Pulver zu Lande transportirt werden muß, wozu man, aus Mangel der normalmäßig eingerichteten Munitionswagen, theils die Proviant-Fuhrweſen-Kolonne, oder Frachtfuhrwerk benutzt, theils ſich aber der vom Lande requirirten Bauerwagen bedienen, und der Transport außerdem zuweilen des Nachts geſchehen muß.

§. 28. Bei dieſen Transporten iſt ſtets die Mitwirkung der zu dieſer Zeit beſtehenden Etappen-Kommandanten nachzuſuchen. Es müſſen daher, wenigſtens einen Tag vor dem Abgange des Pulvertransports, die auf der Tour vorhandenen Etappen-Kommandanten, durch ein als Laufzettel vorauszuſendendes Duplikat der Marſchroute, von dem Durchgange des Pulvertransports in Kenntniß geſetzt werden, damit jeder derſelben in ſeinem Etappenbezirke die vorgeſchriebenen Sicherheits- und Vorſichtsmaßregeln in Ausführung bringen laſſen kann.

Demnächſt ſind dieſe Etappen-Kommandanten auch um die Anweiſung eines ſicheren Aufbewahrungs-Ortes, im Fall daß das Pulver oder die Munition auf dem Marſche, bei einer nothwendigen Reparatur des Wagens, abgeladen werden muß, ſo wie um die Anweiſung eines Platzes, wo in den Nachtquartieren die Wagen für die Nacht auffahren können, nachzuſuchen.

§. 29. Geſchieht der Transport durch Proviantfuhrweſen-Kolonnen, ſo ſind die Kommandeurs oder Führer derſelben für die gute und brauchbare Beſchaffenheit der Wagen verantwortlich, und verpflichtet, die Tüchtigkeit derſelben, vor der Beladung, durch Schmiede und Wagner genau unterſuchen und jedem Mangel ſogleich und vollſtändig abhelfen zu laſſen. Ueber das vorſtehend Vorgeſchriebene beim Auf- und Abladen des Pulvers, ſo wie während des Transports, zu beobachtende Verfahren, ſind die Train-Kompagnien durch die beſondere Inſtruction vom 14. Juni 1831 unterrichtet.

§. 30. Müſſen zu einem Pulver- oder Munitionstransport Bauerwagen genommen werden, ſo muß die Unterſuchung dieſer Wagen, ſowohl in Betreff der Haltbarkeit als der ſichern Fortſchaffung der Laſt um ſo ſorgfältiger geſchehen; ſie müſſen ferner nur mäßig beladen werden, theils wegen der verſchiedenen, oft ſchlechten Seitenwege die man öfters fahren muß, theils auch um nöthigenfalls die Laſt von einem oder dem andern auf die übrigen vertheilen zu können, nächſtdem darf beſonders bei ihnen ein verhältnißmäßiger Vorrath von leeren Wagen nicht fehlen, um durch ſie eine augenblickliche Aushülfe auf dem Marſche zu haben, weil im Kriege eine Verzögerung der Ankunft des Pulvers oft ſehr nachtheilige Folgen haben kann.

§. 31. Im Allgemeinen ſind auch bei Pulverſendungen auf dieſen Wagen die im Vorigen vorgeſchriebenen Maßregeln zu befolgen. Es erſcheint in dieſem Falle jedoch angemeſſen, immer je 2 Wagen, deren jeder nur wenig Pulvertonnen geladen hat, auf 10 Schritt aufgeſchloſſen marſchiren zu laſſen, dieſe beiden Wagen unter die Aufſicht eines Kommandirten zu geben, und ſie von den übrigen 150 Schritt entfernt zu halten. In ähnlicher Art muß verfahren werden, wenn ſelbſt auf 2 Wagen kein Mann zur Aufſicht gegeben werden könnte, ſo daß alsdann 3 bis 4 Wagen unter die Aufſicht eines Kommandirten geſtellt werden.

Hat man keine Leinwand-Pläne zum Bedecken der Laſt, welches bei dieſen Transport in der Regel der Fall ſeyn wird, ſo bezeichnet man, um anzudeuten, daß es ein Pulvertransport iſt, mit der im Vorigen angegebenen ſchwarzen Flagge wenigſtens den erſten und letzten Wagen, im Fall für jeden einzelnen die hinreichende Zahl Flaggen nicht vorhanden oder nicht gleich zu beſchaffen wäre.

Da dieſe Transporte, wie erwähnt, auch wohl des Nachts geſchehen, ſo muß dabei die Aufmerkſamkeit um ſo größer ſeyn, und beſonders darauf geſehen werden, daß nichts verloren geht oder gar die Fuhrleute etwas vom Wagen herunterſchaffen, um ſich die Laſt zu erleichtern. Eine gute Verpackung der Gegenſtände auf den Wagen, das Schließen des vordern und hintern Theils deſſelben

und Befeſtigung der oberen Decke (Strohlage), ſo wie ein dem Fuhrmann übergebenes genaues Verzeichniß der auf dem Wagen geladenen Sachen, wovon ſich derſelbe ſelbſt überzeugen muß, und möglichſt genaue Aufſicht, ſind die dagegen zu treffenden Maßregeln.

c. Verhalten bei Pulvertransporten in normalmäßig eingerichteten Munitions-Wagen.

§. 32. Die im Vorigen gegebenen Vorſchriften über das bei Verſendung von Schießpulver und Munition zu beobachtende Verfahren, beziehen ſich in ihrer ganzen Ausdehnung nur auf ſolche Verſendungen, die einzeln und ohne Verbindung mit mobilen Truppen geſchehen.

Bei Verſendungen in normalmäßig verpackten und eingerichteten Munitionswagen, alſo in allen Fahrzeugen, welche zu Batterien und Munitions-Kolonnen gehören, oder denſelben gleich zu achten ſind, finden die im Vorigen gegebenen Vorſchriften in der angegebenen Ausdehnung keine ſo ſtrenge Anwendung, theils weil ſich das Pulver oder die Munition unter dieſen Umſtänden, beſtändig unter gehöriger Aufſicht befindet, theils weil bei wohlverpackter Munition in normalmäßig eingerichteten Munitions-Wagen der Batterien und Kolonnen, weniger Gefahr zu befürchten iſt, ſo daß hiernach die Marſcheinrichtung mobiler Truppen durch obige Vorſchriften keinesweges geſtört werden darf, ſondern letztere nur ſo weit in voller Kraft bleiben, als es der Kriegszuſtand erlaubt und die unmittelbaren Vorſichtsmaßregeln gegen Feuersgefahr erfordern.

§. 33. Wenn Truppen auf dem Marſche Munition bei ſich führen, eben ſo beim Marſche mobiler Batterien und Kolonnen, bedarf es keiner beſondern Benachrichtigung der Regierungen, keines weitern Auseinanderbleibens der Fahrzeuge auf dem Marſche, als dies zu Folge der Marſcheinrichtung anderweitig beſtimmt iſt, und keines Anhaltens der Fahrzeuge während eines Gewitters.

Schnell-, Fahr- und Extrapoſten können dergleichen mit Munition beladenen Wagen, ſie mögen ſich einzeln oder in Kolonnen befinden, im Trabe vorbeifahren ohne daß die Munitions-Wagen

Halt machen, wobei dieſe einerſeits und die Poſtfuhrwerke andererſeits ſich gegenſeitig auf halbes Geleiſe ausweichen müſſen.

Es wird jedoch den Führern von Munitionswagen zur Pflicht gemacht, daß ſie, wenn ſie größere Abtheilungen von Fahrzeugen führen in denjenigen Fällen, wo keine Gefahr für ſie im Verzuge iſt, bei Stellen, wo wegen der Beſchaffenheit des Weges ein wechſelſeitiges Ausbiegen nicht zuläſſig iſt, die dann allein ausweichenden Poſtfuhrwerke zuerſt vorüber laſſen.

§. 34. Sind die um einen bewohnten Ort herumführenden Wege grundlos, und überhaupt von ſolcher Beſchaffenheit wie bereits in §. 17 angegeben iſt, machen ſie einen bedeutenden Umweg, und iſt hierbei Gefahr im Verzuge zu befürchten, ſo fahren die Munitionswagen durch den bewohnten Ort, nachdem die Ortsbehörden hiervon vorher in Kenntniß geſetzt ſind, um die nöthigen Maßregeln zum ſicheren und ungehinderten Durchgange der Fahrzeuge zu treffen.

Sind aber die Wege um den bewohnten Ort gut und dabei kein bedeutender Umweg, ſo iſt das Umfahren des Ortes vorzuziehen. Bei Dörfern, die in der Regel kein Steinpflaſter haben, iſt in dieſer Beziehung noch weniger Gefahr zu befürchten.

Dagegen dürfen ſelbſt dieſe Fahrzeuge, weder beim Durchfahren noch während des Aufenthalts in der Nacht in einer Stadt oder bewohntem Orte ſich aufhalten, ſondern müſſen außerhalb deſſelben, wie jeder andere Pulverwagen, auf einen hinreichend entfernten Platz, von den erforderlichen Schildwachen bewacht, auffahren.

§. 35. Beim Ueberſetzen dergleichen Fahrzeuge über Fähren, hängt es von der Größe dieſer ab, wie viel Fahrzeuge gleichzeitig übergeſetzt werden können, und muß dies daher, ſo wie alle ſonſtigen auf dem Marſche dieſer Fahrzeuge nöthigen Vorſichtsmaßregeln, die ſchon durch die Marſch-Einrichtung der mobilen Truppen überhaupt bekannt ſind, dem Führer der Fahrzeuge überlaſſen werden.

III. Pulver-Verſendungen zu Waſſer.

a. Auf Flüſſen.

§. 36. Bei Pulver-Verſendungen zu Waſſer iſt es nicht durchaus nothwendig das Pulver in Körnern, zuvor in leinene Säcke zu ſchütten; der Böttcher wird daher auch nur die Tonnen nach Anleitung des §. 2 zu unterſuchen und in Stand zu ſetzen haben, ehe ſie nach dem Einladungsplatze getragen werden.

Wie viel Pulver ein Kahn laden kann, läßt ſich nur vom Schiffer beſtimmen, der hierbei den in den Flüſſen zur Zeit befindlichen Waſſerſtand zu berückſichtigen hat, und auch den Platz zum Einladen beſtimmt, der ſo gewählt werden muß, daß die Waſſertiefe hinreicht, um das Fahrzeug möglichſt nahe an das Ufer zu ſtellen, dabei ein bequemes Einladen geſtattet und hinreichenden Raum am Ufer zur Aufſtellung des Pulvers gewährt.

§. 37. Beim Verladen der Schiffe müſſen die Tonnen auf Unterlagen gelegt werden, damit ſie nicht naß werden, ferner muß darauf geſehen werden, daß ſie feſt liegen und beſonders die äußeren Lagen nicht ausweichen können, weshalb erforderlichen Falls gegen die Endtonnen feſte und ſichere Widerlagen gelegt werden müſſen. Mehr als fünf Lagen dürfen nicht übereinander gelegt werden.

Sollten andere Güter mit auf dem Schiffe verladen ſeyn, welche jedoch nicht in leicht feuerfangenden Sachen beſtehen dürfen, ſo muß für das Pulver entweder ein beſonderer Raum abgeſchlagen, oder daſſelbe auf jene obenauf geladen werden. Es dürfen nicht mehrere Schiffe zugleich an einem Einladungsplatze beladen, auch muß jedes mit Pulver beladene Schiff mit einem guten Bretterdache verſehen werden, damit das Pulver gegen Regen geſchützt ſey.

Die beladenen Kähne erhalten ſchwarze Wimpel.

§. 38. Bei der Uebernahme der beladenen Kähne, gilt daſſelbe was bei Uebernahme der beladenen Wagen, §. 9, vorgeſchrieben worden. Die Begleitungs-Mannſchaften werden gleichmäßig auf die Kähne vertheilt, der zur Führung des Transports komman-

dirte Offizier behält einen Unteroffizier bei ſich, einen zweiten läßt er auf dem letzten Kahn.

§. 39 Auf den beladenen Kähnen darf weder Feuer noch Licht angemacht, noch Taback geraucht werden, worüber die Begleitungs-Mannſchaft mit aller Strenge wachen muß, da in dieſer Beziehung bei den Siffsleuten eine beſondere Vorſicht nöthig iſt. Bei Abnahme der Pfeiſen und Feuerzeuge iſt daher um ſo ſorgfältiger zu verfahren, und ſich die nöthige Gewißheit zu verſchaffen, daß weder die Begleitungs-Mannſchaft noch das Schiffsvolk hiervon etwas zurückbehält.

Die Pfeiſen werden von dem Offizier in ſeiner Kajüte ſo aufbewahrt, daß ſie, ſelbſt wenn noch Feuer in ihnen wäre, keinen Schaden verurſachen können, z. B. in einem irdenen Topfe ꝛc.

Es trifft ſich oft daß die treilenden Mannſchaften auf kurze Strecken in die Kähne eintreten müſſen. Bei ſolchen Gelegenheiten iſt mit beſonderer Aufmerkſamkeit darauf zu ſehen, daß ſie nicht etwa die brennenden Pfeiſen in die Taſche ſtecken und ſo in die mit Pulver beladenen Kähne treten.

Wenn die Schiffe des Abends anlegen, können die Pfeiſen an dem zum Kochen ausgewählten Platze an die Leute wieder vertheilt, müſſen aber beim Zurückkehren nach den Kähnen wieder abgenommen und wie vorhin geſagt, verwahrt werden.

§. 40. Auf der Fahrt müſſen die Kähne wenigſtens 500 Schritt von einander entfernt bleiben; entſteht daher bei einem oder dem andern Kahne ein Aufenthalt, ſo müſſen die folgenden davon ſogleich benachrichtigt werden, und dürfen ſich nur bis auf die angezeigte Entfernung jenem nähern.

§. 41. Begegnen dem Transporte andere Kähne, oder muß derſelbe bei dergleichen am Ufer angelegten vorbei, ſo ſind dieſelben nach dem allgemeinen Polizei-Geſetz vom 6. Juni 1799 zwar ſchon verpflichtet, bei dem Anblick des ſchwarzen Wimpels, als Zeichen der Ladung, alles Feuer, welches ſich auf denſelben oder in ihrer Nähe am Ufer befindet, ſogleich auszulöſchen. Da aber dieſe Vorſchrift nicht immer genau befolgt, oder der ſchwarze Wimpel wohl leicht

überſehen wird, ſo muß in einem ſolchen Falle ſogleich ein Unteroffizier vorausfahren, das Annähern der Pulver-Kähne anzeigen, und die fremden Schiffsleute zur augenblicklichen Befolgung des obigen Polizei-Geſetzes auffordern.

§. 42. Bei Annäherung eines Gewitters müſſen die Kähne ſogleich in der Entfernung in welcher ſie ſich auf der Fahrt gehalten haben, anlegen, und wenn es angeht, die Maſten niederlaſſen.

Das Anlegen muß aber weder in der Nähe von bewohnten Orten noch von hohen Bäumen, ſondern wo möglich in einer freien offenen Gegend geſchehen. Nur erſt wenn das Gewitter und die zu beſorgende Gefahr vorüber iſt, wird die Fahrt in der vorigen Art fortgeſetzt.

§. 43. Wenn ein Kahn des niedrigen Waſſerſtandes wegen gelichtet werden muß, ſo iſt beim Aus- und Einladen des Pulvers außer der Vorſicht zur Verhütung der Entzündung, auch darauf zu achten, daß das Pulver nicht naß werde.

Erhält der Kahn einen Leck, ſo muß er, unter Beobachtung der erforderlichen Vorſichtsmaßregeln ſogleich ausgeladen, das Pulver auf einen trockenen Fleck am Ufer gebracht, und, wenn ſonſt keine andere Hülfsmittel vorhanden ſind, es trocken und ſicher unterzubringen, auf ausgebreitete Segeltücher gelegt, ſo lange die Ausbeſſerung des Kahnes währt, mit dergleichen Tücher bedeckt und ein Kommandirter dabei zur Wache geſtellt werden.

Iſt die Beſchädigung von der Art, daß zu ihrer Ausbeſſerung mehrere Tage erforderlich ſind, ſo muß entweder ein anderer beſſerer Kahn zur Aufnahme des Pulvers angeſchafft oder aber die nächſte Ortsbehörde erſucht werden, ein abgelegenes unbewohntes Gebäude, z. B. eine Scheune, zur einſtweiligen Unterbringung des Pulvers zu überlaſſen. Die Inſtandſetzung des Kahnes darf, wegen des gewöhnlich dazu nöthigen Feuers, nicht in der Nähe des Pulvers vorgenommen werden.

§. 44. Muß der Transport durch eine Feſtung oder offene Stadt, ſo iſt in Betreff der Anmeldung deſſelben, wie bei den Landtransporten, §. 17. zu verfahren.

Die von der Ortsbehörde zu treffenden Anordnungen beſtehen unter andern darin, daß die Paſſage auf dem Fluſſe ganz frei gemacht wird und auf den am Ufer liegenden Schiffen, oder am Ufer ſelbſt kein Feuer ſeyn darf. Die Brücken durch welche die Pulverkähne fahren, müſſen geſperrt werden, damit nichts über dieſelben paſſire oder ſich darauf befinde, während die Kähne durchfahren und dergleichen mehr.

Auch hier muß der Transport ſo lange in einer Entfernung von wenigſtens 500 Schritte vom Orte anhalten, bis die Meldung zurückgekommen, daß alle erforderliche Anordnungen getroffen ſind, und der Transport ohne Aufenthalt durchgehen kann. Deſſenungeachtet muß, wo es zuläſſig iſt, auf jedem Ufer ein Unteroffizier oder Kommandirter, dem Transport eine Strecke vorausgehen, um ſich zu überzeugen, daß dieſe Maßregeln getroffen ſind.

§. 45. Sind Schleuſen oder Schiffbrücken zu paſſiren, ſo muß ein Unteroffizier frühzeitig genug vorausgeſchickt werden, um den Schleuſen- oder Strommeiſter mit Angabe der Zahl der Kähne und ihrer ungefähren Größe, von der Ankunft des Pulvertransports zu benachrichtigen. Dieſer muß dann ſogleich Anſtalt treffen, daß die Pulverkähne unaufgehalten und vorzugsweiſe durchgeſchleuſt und geſchifft werden.

In eine Schleuſe darf nie mehr als ein Pulverkahn auf einmal eingelaſſen werden. Iſt indeſſen die Schleuſe ſo groß, daß mehrere Schiffe darin Raum haben, ſo können zur Benutzung des Waſſers auch noch andere mit Privat-Gütern beladene Schiffe zugleich mit durchgeſchifft werden, nur ſind davon die Schiffe ausgenommen, die mit Heu, Stroh, Holz, Kohlen, Torf und dergleichen leicht feuerfangenden Materialien beladen ſind.

Die nachfolgenden Pulverſchiffe müſſen nicht allein in der vorgeſchriebenen Entfernung unter ſich, ſondern auch in derſelben Entfernung von der Schleuſe oder Schiffbrücke anhalten bis die Reihe an ſie kommt.

§. 46. Wenn die Kähne Abends ans Ufer legen, um zu übernachten, ſo müſſen ſie ſtets 150 bis 200 Schritt unter ſich und

nicht unter 1000 Schritt von bewohnten Orten entfernt bleiben. Die Schiffsmannſchaft kann ſich dann ans Land begeben um ſich Speiſe zu bereiten.

Der dazu zu wählende Platz muß aber windabwärts von dem Kahne, und wenigſtens 200 Schritt davon entfernt ſeyn. Auf jedem Fahrzeuge bleibt ein Kommandirter zur Wache und giebt Acht, daß ſich Niemand demſelben nähere.

§. 47. Bei Ankunft des Transports an ſeinem Beſtimmungs-Orte iſt ganz daſſelbe zu beobachten was §. 24 und 25 bei Landtransporten vorgeſchrieben iſt.

b. Zur See.

§. 48. Bei Pulver-Verſendungen zur See, wo der Schiffs-Capitain verpflichtet iſt, für die gute Erhaltung und den ſicheren Transport der auf ſeinem Schiffe zu verladenden Gegenſtände Sorge zu tragen, iſt demſelben auch die Vertheilung der Laſt im Schiffsraume, die Verpackung und überhaupt die ganze Anordnung zur Sicherheit des Pulvers zu überlaſſen; er wird hierbei durch den, dem Transport mitgegebenen Offizier, in Beziehung auf Vermeidung der Gefahr, beim Aus- und Einladen ſowohl, als während des Transports, ſo wie auch in Beziehung der Sicherung des Pulvers gegen Feuer und Näſſe, unterſtützt.

§. 49. Beim Beladen der Schiffe iſt daſſelbe wie bei den zum Transport auf Flüſſen beſtimmten Kähnen zu beobachten; da indeſſen die Seeſchiffe mehr den Schwankungen ausgeſetzt ſind, ſo muß beſonders auf eine ſehr feſte Lage der Tonnen geſehen werden, welche durch zweckmäßig angebrachte keilförmige Holzwiderlagen zu bewirken iſt.

Sollte die Höhe des Schiffsraums oder die Menge des unterzubringenden Pulvers die Lagerung von mehr als 5—6 Tonnen übereinander nothwendig machen, ſo wird ein, einige Zoll über der fünften Tonnenreihe und auf Säulen, die gehörig auf dem Schiffsboden befeſtigt ſind, ruhendes feſtes Balkenlager angebracht, auf welches die übrigen Tonnen noch gelagert werden.

§. 50. Sollten noch mehrere Güter außer dem Schießpulver in den Schiffsraum verladen werden, ſo muß letzteres, wenn es irgend möglich iſt, in einem durch eine Bretterwand abgeſonderten Raume, gegen jede äußere Gefahr geſichert und zweckmäßig verpackt unter gebracht werden. Erlauben aber die Bauart des Schiffes, oder die anderweitig zu verladenden Gegenſtände, dieſe Abſonderung nicht, ſo müſſen die letztern zuerſt ſo eingeladen werden, daß ſie untenliegend, ein feſtes Lager bilden, welches erforderlichen Falls durch Anbringung einer Balkenlage, Bretter ꝛc. noch mehr zur feſten Lagerung der unterſten Tonnenreihe zubereitet wird.

Die mit dem Schießpulver, in einem und demſelben Schiffsraume, zu verladenden Gegenſtände, dürfen jedoch unter keinen Umſtänden Feuer erzeugende ſeyn, als z. B. Eiſen, ungelöſchter Kalk, Oel, Hanf und dergleichen.

§. 51. Ueber dem Steuerruder oder an einem der Maſten wird an einer in horizontaler Richtung befeſtigten Stange, eine ſchwarze Flagge angebracht, auf welcher mit großen weißen Buchſtaben: Schießpulver ſich befindet.

§. 52. Da die Schiffsmannſchaft während der Dauer der Seereiſe, das Schiff nicht verlaſſen kann, um ſich warme Speiſen zu bereiten, ſo muß es derſelben geſtattet werden, auf dem Schiffe das zum Kochen nöthige Feuer zu unterhalten. Zur Vermeidung von Gefahr iſt auf die gute Beſchaffenheit des Feuerheerdes (Ofens) ſo wie auf das Feuer ſelbſt eine beſondere Aufmerkſamkeit zu verwenden. Letzteres darf nur mäßig durch eine Holzart unterhalten werden, welche beim Brennen nicht Funken ſprüht; der Schiffskoch und ein wachthabender Kommandirter, müſſen während das Feuer brennt, beſtändig beim Feuerheerde bleiben, worauf der Offizier oder ein Unteroffizier ein wachſames Auge haben müſſen.

Das Pulver muß von dem Feuerheerde ſo weit als möglich entfernt untergebracht ſeyn.

Während des Ein- und Ausladens des Pulvers, darf ſich dagegen kein Feuer auf dem Schiffe befinden, eben ſo wenig darf während des Transports außerhalb der Kajüte Taback geraucht

werden, weshalb jeder mit einer Tabackspfeife verſehene Kommandirte, Matroſe ꝛc. auf das ſtrengſte zu verpflichten iſt, die Tabackspfeife niemals aus der Kajüte herauszunehmen.

§. 53. Wenn der Pulvertransport fremde Staaten berührt, ſo wird das Kommando ſich an der Grenze ſo genau als möglich mit den daſelbſt für Pulvertransporte gegebenen Beſtimmungen bekannt machen und nach denſelben verfahren, wobei jedoch die dieſſeitigen gegebenen Vorſchriften, inſofern ſolche die Vorſichtsmaßregeln noch mehr ausdehnen und ſchärfer ſtellen, nicht als aufgehoben betrachtet, ſondern ebenfalls beobachtet werden müſſen.

§. 54. Bei Landungen, beim Paſſiren der Kanäle, beim Ausbeſſern des Schiffes, bei der Ankunft und beim Ausladen ſind übrigens dieſelben Vorſichtsmaßregeln zu beobachten, wie ſolche im Vorigen, beim Transport auf Flüſſen, angegeben ſind.

Berlin, den 23. Dezember 1833.

Vorſchrift

zur Reviſion und Abnahme der Voll- und Hohlkugeln ſo wie der eiſernen Kartätſchſcheiben.

I. Art der Abnahme und Bildung der Kommiſſion hierzu.

§. 1. Die Reviſion der Voll- und Hohlkugeln bei Abnahme derſelben aus den Gießereien, geſchieht durch die Geſchütz-Reviſions-Kommiſſion in einem der den Gießereien zunächſt liegenden Artillerie-Depots.

Es ſteht den abliefernden Gießereien frei den Reviſionen einen oder einige Hütten-Beamten beiwohnen zu laſſen, jedoch iſt dieſen keine Einwirkung auf das Reviſions-Geſchäft, ſondern nur Kenntnißnahme von der Ausführung und dem Ausfall deſſelben geſtattet; dagegen ſteht es ihnen frei, auf den Grund der dabei erlangten Ueberzeugung etwaige Beſchwerden höhern Orts zur Sprache zu bringen, und bei der Reviſions-Kommiſſion darauf anzutragen, daß ſolche die Voll- und Hohlkugeln, welche von ihr für unbrauchbar erklärt, von ihnen dagegen für brauchbar oder noch einer Verbeſſerung fähig, erachtet werden, noch nicht mit dem weiterhin vorgeſchriebenen Unbrauchbarkeitszeichen verſehen, ſondern einſtweilen als zweifelhaft zurückſtellen läßt.

Eine begonnene Reviſion muß möglichſt ohne Unterbrechung und mit aller Thätigkeit bis zu Ende geführt werden, um die Hütten-Beamten nicht zu lange aufzuhalten; dagegen iſt es Sache der Letzteren, vor der Ablieferung mit dem Artillerie-Depot über denjenigen Zeitpunkt ſich zu einigen, welcher, in Bezug auf die anderweitigen Dienſtgeſchäfte der Geſchütz-Reviſions-Kommiſſion, dem ungeſtörten Fortgange der Reviſion am günſtigſten iſt.

Die Reviſion ſelbſt kann mit Rückſicht auf Erſparniſſe des Transports bei gutem Wetter im Freien geſchehen, bei ſchlechtem

Wetter an (wenigſtens von oben) bedeckten Orten oder in Zelten vorgenommen werden.

II. Geräthe und Inſtrumente.

§. 2. Je nachdem Voll= oder Hohlkugeln und von letztern die vom leichten oder ſchweren Kaliber revidirt werden ſollen, ſind hierzu weniger oder mehr Arbeiter und folgende Geräthe und Inſtrumente nothwendig, als:

Leeren.
Eiſenſtärkemeſſer.
Höhlungsmeſſer.
Mundlochzirkel.
Spitzhammer.
Kleine gewöhnliche Handzirkel.
Uebergreifende Taſterzirkel.
Stählerne oder meſſingene Kegel zum Revidiren der kleinen Leeren.
Kalibermaßſtab.
Dünne Blechröhre mit Korkpfropfen zur Luftprobe.
Poſſekel mit Geſtell.
Granat= und Bombenhaken.
Gewöhnliche Granat=Kratzeiſen.
Drahtkratzeiſen für Brandgeſchoſſe.
Handblaſebalg zum Entfernen der Staubtheile aus dem Innern der Geſchoſſe.
Kleine Strohkränze.
Feine Drahtſtifte oder Nadeln.
Tafeln oder Klötze, Schemel.
Waſſereimer.
Wagen und Gewichte.

Die richtige und gute Beſchaffenheit der Inſtrumente iſt vorher genau zu prüfen, wobei beſonders darauf zu ſehen iſt, daß der Nullpunkt richtig geſtellt und die Zolleintheilung richtig iſt. Den Hütten=Beamten ſteht es frei, ſich von der Richtigkeit und guten Beſchaffenheit dieſer Inſtrumente zu überzeugen.

Mit den Inſtrumenten iſt ſtets behutſam zu verfahren, auch ſind dieſelben nur für den vorgeſchriebenen Zweck zu benutzen, und ſtets richtig zu behandeln.

III. Art der verſchiedenen Voll- und Hohlkugeln.

§. 3. Die in der Preußiſchen Artillerie gebräuchlichen Voll- und Hohlkugeln ſind:

3, 6, 12 und 24pfdge Kanonenkugeln.

Spiegel- und Handmörſergranaten.

7, 10, 25 und 50pfdge Granaten und Bomben.

7, 10, 25 und 50pfdge Brandgranaten und Bomben.

2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 16 und 24löthige und 1pfdge Kartätſchkugeln.

Außer dieſen Geſchoſſen befindet ſich noch in den Feſtungen zu mehreren früher gebräublichen preußiſchen und fremdartigen Geſchützen, Munition, welche aber in der Regel nicht wieder neu gegoſſen werden dürfte, da die Beſtände für die genannten Geſchütze hinreichen, weshalb ſolcher hier auch nicht weiter erwähnt wird; im Falle jedoch, daß Munition dieſer Art gegoſſen werden müßte, ſollen die Abmeſſungen derſelben, ſo wie die Art ihrer Reviſion jedesmal beſonders angegeben werden.

IV. Unterſuchung der äußern Durchmeſſer und der ſphäriſchen Rundung.

§. 4. Die Voll- und Hohlkugeln müſſen von möglichſt genauer Größe und ſphäriſch rund ſeyn.

Die Unterſuchung dieſer Eigenſchaften geſchieht durch 2 Leeren, wovon die größere das Geſchoß durchläßt, die kleinere aber nicht.

Die Leeröffnungen müſſen vollkommen rund, und zu dem Ende ausgedreht, nicht ausgefeilt ſeyn.

Die Normal-Durchmeſſer der Kugeln und der Leeren ſind:

Art der Geſchoſſe.	Durchmeſſer der		
	Ge-ſchoſſe	groß. Leere	klein. Leere
	Zoll.		
3pfdge Kanonenkugel	2,75	2,77	2,73
6 — —	3,46	3,48	3,44
12 — —	4,36	4,39	4,34
24 — —	5,50	5,53	5,48
Spiegelgranate	2,90	2,92	2,88
Handmörſergranate	4,36	4,39	4,34
7pfdge Hohlkugel	5,50	5,53	5,48
10 — —	6,36	6,40	6,34
25 — —	8,48	8,52	8,45
50 — —	10,68	10,73	10,65
2löthige Kartätſchkugel	0,76	0,79	0,74
3 — —	0,87	0,90	0,85
4 — —	0,95	0,98	0,93
6 — —	1,09	1,12	1,07
8 — —	1,20	1,24	1,18
10 — —	1,29	1,33	1,27
12 — —	1,37	1,41	1,35
16 — —	1,51	1,55	1,49
24 — —	1,73	1,77	1,71
1pfdge —	1,96	2,00	1,93

Da die Leeren durch den öftern Gebrauch ſich erweitern und ihre Abmeſſungen unrichtig werden, ſo müſſen ſie vor jeder Munitions-Unterſuchung, und bei größern Reviſionen auch öfters während derſelben, hinſichtlich ihrer Richtigkeit geprüft werden. Dies geſchieht bei den von kleinerem Kaliber bis zum 12löthigen einſchließlich, mittelſt eines Kegels, bei den von größerem Kaliber mittelſt des Kalibermaßſtabes; damit man aber bei letzterer Reviſion wirklich den größten Durchmeſſer und nicht eine Sehne meſſe, ſind auf dem Rande der Leere die Verlängerungen zweier ſenkrecht auf einander ſtehenden Durchmeſſer gezogen. Findet ſich, daß ſich die Leeren bis auf 0,02 Zoll erweitert haben, ſo müſſen ſie verworfen werden.

Außer den im Gebrauch befindlichen Leeren muß bei der Reviſion noch eine kleine Normal-Leere vorhanden ſeyn, die nur zur Reviſion der, nach der im Gebrauch befindlichen Leere dieſer Art ſchon verworfenen Geſchoſſen gebraucht werden darf.

§. 5. Das Leeren muß übers Kreuz mit jeder Leere zweimal in der Art geſchehen, daß die Ebenen, mit welchen die Leeren über den größten Kreis der Kugel wegbewegt werden, auf einander ſenkrecht ſtehen. Beſonders iſt hierbei die Größe und Rundung des Körpers nach der Richtung ſeiner Naht, imgleichen nach dem auf der Naht ſenkrechten Durchmeſſer zu unterſuchen, wobei jedoch kein gewaltſames Durchzwängen des Geſchoſſes durch die Leeren Statt finden darf, weil dieſe ſich dadurch zu geſchwind abnutzen und erweitern.

Geht ein Geſchoß auch nur nach einer Richtung nicht durch die größere, oder auch nur nach einer Richtung durch die kleinere Leere, ſo iſt daſſelbe zu verwerfen. Da jedoch hierbei die Erweiterung der im Gebrauch befindlichen Leere zu berückſichtigen iſt, ſo werden die zu klein befundenen Geſchoſſe mit der kleinen Normalleere nochmals revidirt.

Die zu großen Kugeln werden mit G die zu kleinen mit einem K mit Rothſtein bezeichnet und vorläufig als zu verwerfen, jede Art beſonders gelegt.

§. 6. Beim Leeren hat man zugleich noch darauf zu ſehen:

a. Daß beide Hälften der Geſchoſſe an der Naht nicht im mindeſten von einander verſchoben ſind, und die eine Hälfte daſelbſt nicht größer als die andere iſt.

b. Daß die Geſchoſſe überhaupt äußerlich gereinigt und die Hohlkugeln im Innern von allem Lehm oder Sand, welcher vom Kern noch darin geblieben ſeyn könnte, ſo wie von etwaigen ſonſtigen Unreinigkeiten völlig befreit ſind, weil ſonſt, ſowohl beim Leeren als beim weitern Unterſuchen derſelben, beim Meſſen der Eiſenſtärke, bei Ermittelung des Gewichts, falſche Ergebniſſe erhalten werden. Die Geſchoſſe müſſen völlig gereinigt von der Hütte abgeliefert werden; kleine Nachhülfen geſchehen mittelſt des Kratzeiſens.

c. Daß im Innern der Hohlkugeln kein aufrechtſtehender Zapfen von Eiſen ſich befindet, der ſich zuweilen bei einer nicht ganz vorſichtigen Behandlung des Kerns nach dem Erkalten dort bil-

det, und vermieden werden kann, wenn der Former mit Behutſamkeit zu Werke geht.

d. Ob bei Brandbomben der Sprengboden ganz iſt und feſt in der Eiſenſtärke ſitzt, welches man durch Anſchlagen an das Geſchoß mit einem Hammer erfährt.

Geſchoſſe mit verſchobenen Hälften werden mit einem Strich ſenkrecht über der Naht, Hohlkugeln mit einem Zapfen mit einem Z und die mit fehlerhaften Sprengboden mit einem S mit Rothſtein bezeichnet und als zu verwerfen beſonders gelegt.

V. Unterſuchung der äußern Beſchaffenheit.

§. 7. Die Voll- und Hohlkugeln müſſen möglichſte Ebenheit und Dichtigkeit in allen Punkten ihrer Oberfläche haben, das heißt, es müſſen ſich durchaus keine überſtehenden Gußnäthe und andere Erhabenheiten, keine zu beträchtlichen Löcher, Gallen oder Gruben, keine von ſelbſt, oder durch mäßige Schläge mit der platten Fläche des Spitzhammers, theilweiſe oder ganz ablösbare Oxydhaut, oder verſchlacktes Eiſen auf der Oberfläche vorfinden.

Einzelne Vertiefungen und Unebenheiten ſind zwar nicht gänzlich zu vermeiden, doch dürfen die erſten die weiter unten angegebenen Grenzen nicht überſchreiten, und in Rückſicht der letzten, ſind ſowohl die Voll- als Hohlkugeln zu verwerfen, wenn die Unebenheit mehr als $\frac{1}{6}$ der ganzen Oberfläche einnimmt, und aus einer Menge kleiner Löcher mit ſcharfen Rändern (Schaumſtellen) oder aus, von einer dicken abgelöſten Oxydhaut herrührenden entblößten Stellen beſteht, in welchen ſich die Feuchtigkeit verhalten kann, daher ein frühes und ſtarkes Roſten wahrſcheinlich macht, und auf eine durchgängig poröſe Beſchaffenheit des Eiſens ſchließen läßt.

Jede einzelne beim Leeren für gut befundene Voll- oder Hohlkugel wird daher genau beſichtiget, um ſowohl die Erhabenheiten, als auch die Gruben, die dicke ablösbare Oxydhaut, die von dieſen entblößten Stellen, und die unebenen rauhen Stellen zu entdecken. Die Tiefe der Gruben wird durch einen feinen, ſpitzen, nicht ſehr biegſamen Draht unterſucht. Sind die unebenen und rauhen Stel-

len von ſolcher Beſchaffenheit, daß man verdeckte Gallen, oder ein leichtes Ausbröckeln der Eiſentheile zwiſchen den Löchern befürchten muß, oder ſollte man Urſache haben zu vermuthen, daß ſolche Vertiefungen durch hineingetriebenes Eiſen oder Blei haben verſteckt werden ſollen, ſo wird eine ſolche Stelle mit dem Spitzhammer unterſucht.

Der Spitzhammer, aus Stahl beſtehend, darf nur 1 Pfund ſchwer ſeyn, und iſt mit einer Hand ohne auszuholen ſo zu führen, daß keine gewaltſame Erweiterung oder Vertiefung der vorgefundenen Löcher erfolgt, noch viel weniger neue Löcher damit geſchlagen werden. Vertiefen ſich hierdurch die entdeckten Löcher ſchnell, ſo iſt dies allerdings ein Zeichen einer verdächtigen Stelle, die man nun ſtrenger unterſuchen muß.

§. 8. Es mögen nun die Vertiefungen entſtanden ſeyn, wie ſie, und Namen haben, welchen ſie wollen, ſo werden die Geſchoſſe verworfen, wenn ſie bei den

3 und 6pfdgen Kugeln		0,15 Zoll.
12 — 24 — —		0,18 —
Spiegel- und Handmörſergranaten		0,10 —
7 und 10pfdgen Brandgranaten		0,15 —
25 — 50 — —		0,18 —
7 — 10 — gewöhnl. Granaten neuer Art	0,10 u.	0,15 —
25 — 50 — — Bomben neuer Art	0,12 u.	0,18 —

betragen.

Die Geſchoſſe, welche wegen Gruben oder Gallen oder ſonſt ſchädlicher Stellen auf der Oberfläche zu verwerfen ſind, werden vorläufig über dieſen Stellen mit einem x mit Rothſtein bezeichnet, und als zu verwerfen beſonders gelegt.

Von den Hohlkugeln werden auch die mit zuläſſigen Gallen mit zwei (xx) bezeichnet, um ſie in der Folge der Luftprobe zu unterwerfen, vorläufig jedoch zur weitern Reviſion genommen.

VI. Unterſuchung der Eiſenſtärke.

§. 9. Die Unterſuchung der Eiſenſtärke geſchieht in folgender Art:

Man führt die Stange des Höhlungsmeſſers ſenkrecht durch die Mitte des Mundloches vom Hohlgeſchoſſe, bis daß ihr Fuß auf dem Boden des letztern feſtſteht. Hierauf wird der an der Stange befindliche Schieber dergeſtalt bis auf die obere Fläche des Mundlochs feſt niedergeſchoben, daß ſein Kreuz in allen 4 Punkten um das Mundloch herum aufliegt, und auf dieſe Art der vertikale innere Durchmeſſer mit Einſchluß der Eiſenſtärke am Mundloche ermittelt. Zieht man nun das Inſtrument bis zur untern Kante der Eiſenſtärke des Mundloches in die Höhe, und den Schieber wieder wie vorhin bis ans Mundloch, ſo erhält man die Eiſenſtärke am Mundloche.

Bei den Brandbomben, welche einen Sprengboden haben, mißt man in ähnlicher Art mit dieſem Inſtrument zugleich die Höhe des Sprengbodens vom Boden der Bombe und die Stärke des Sprengbodens.

Nunmehr folgt das Meſſen der Eiſenſtärke an den Seitenwänden der Hohlkugeln mit dem Eiſenſtärkemeſſer und dem dazu paſſenden Einſatzſchenkel an 4, um einen Vertikalkreis ungefähr von einander dicht über der Gußnaht liegenden Punkten, wobei der Eiſenſtärkemeſſer mit ſeiner Verlängerung feſt auf dem Rande des Mundlochs aufliegen, und, ihn kurz über den Drehpunkt faſſend, weder zu ſtark noch zu ſchwach zuſammengedrückt werden muß, um nicht hierdurch unrichtige Ergebniſſe zu erhalten.

§. 10. Nachſtehende Tabelle enthält die vorſchriftsmäßige und zuläſſige Größe dieſer Meſſungen für:

	Spiegelgranaten	Handmörſergranaten	Brandgranaten und Bomben 7pfdge	10pfdge	25pfdge	50pfdge
	Zoll.					
Vorſchriftsmäßiger vertikaler innerer Durchmeſſer, mit Einſchluß der Eiſenſtärke am Mundloche	2,50	3,81	4,85	5,58	7,58	9,48
Die geſtattete Abweichung darüber	0,05	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14
— — — darunter	0,06	0,06	0,07	0,07	0,11	0,13

Fortſetzung.

		Spiegelgranaten	Handmörſergranaten	Brandgranaten und Bomben 7pfdge	10pfdge	25pfdge	50pfdge
		Zoll.					
Mithin zuläſſiger vertikaler innerer Durchmeſſer mit Einſchluß d. Eiſenſtärke am Mundl.: größter		2,55	3,87	4,92	5,66	7,69	9,62
kleinſter		2,44	3,75	4,78	5,51	7,47	9,35
Eiſenſtärke am Mundl. u. an d. Seitenwänd.	Vorſchriftsmäßige	0,40	0,55	0,65	0,78	0,90	1,20
	Geſtattete Abweichung darüber oder darunter	0,04	0,04	0,05	0,05	0,08	0,10
	Zuläſſige: die größte	0,44	0,59	0,70	0,83	0,98	1,30
	— — kleinſte	0,36	0,51	0,60	0,73	0,82	1,10

Die vorſchriftsmäßige Höhe des Sprengbodens vom Boden der Bombe iſt:

bei 25pfdgen 1,95 Zoll.

bei 50pfdgen 2,25 — und die Stärke des Sprengbodens bei beiden 0,30 Zoll, von welchen Maßen eine Abweichung von 0,05 Zoll darunter oder darüber geſtattet wird.

Bei den 7, 10, 25 und 50pfdgen gewöhnlichen Granaten und Bomben neuer Art wird die Eiſenſtärke mittelſt des Eiſenſtärkemeſſers mit dem dazu paſſenden Einſatzſchenkel nur an einer Seite gemeſſen, die geſtattete Abweichung dieſer Eiſenſtärke iſt der der gleichnamigen Brandgranaten und Bomben gleich.

§. 11. Ergiebt ſich beim Meſſen der innern Höhlung mit Einſchluß der Eiſenſtärke am Mundloche ein Fehler, ſo wird das Geſchoß neben dem Mundloche mit (+ H) oder (— H), und wenn der Fehler an der Eiſenſtärke am Mundloche oder an den Seitenwänden liegt, im erſtern Falle über das Mundloch, im andern Falle über die gemeſſene Stelle mit einem (+) oder (—) Zeichen mit Rothſtein bezeichnet, je nachdem die Eiſenſtärke zu groß oder zu klein gefunden worden. Die in Bezug auf die Lage des Sprengbodens fehlerhaften Brandbomben erhalten die Bezeichnung (+ oder — Sp).

Alle dergleichen bezeichnete Geſchoſſe werden als zu verwerfen beſtimmt, bei Seite gelegt.

Anmerkung 1. Zur Erleichterung dieſer Meſſungen ſind auf einer der nicht in Zolle eingetheilten Seite des Höhlungsmeſſers unterhalb die zuläſſigen Grenzen für die Eiſenſtärke am Mundloche, und weiter hinauf die für die innern Durchmeſſer mit Einſchluß der Eiſenſtärke am Mundloche, und beim Eiſenſtärkemeſſer auf der, der Zolleintheilung entgegengeſetzten Seite des Gradbogens, die Grenzen für die zu meſſenden Eiſenſtärken an den Seiten der Hohlgeſchoſſe angegeben.

Nächſtdem ſind an dem Höhlungsmeſſer auf einer Seite der 4 Arme des Kreuzes die vorſchriftsmäßigen obern Weiten der Mundlöcher der gewöhnlichen Hohlkugeln, und auf der entgegengeſetzten Seite dieſer 4 Arme dieſelben Weiten für die Brandgranaten und Brandbomben bemerkt, um dadurch das ſenkrechte Einſetzen dieſes Inſtruments in das Geſchoß zu bewirken.

Anmerkung 2. Wenn es angeht, ſo unterſucht man den Sprengboden hinſichtlich ſeiner Abmeſſungen am beſten, bevor er in die Brandbombe eingebracht wird, und hat man dann nur nöthig die Entfernung deſſelben vom Boden der Bombe zu meſſen, wozu man gleichfalls beſondere Marken für die zuläſſigen Grenzen dieſer Meſſungen am Höhlungsmeſſer anbringen kann.

VII. Unterſuchung der Mundlöcher bei den Hohlkugel.

§. 12. Einer beſondern Unterſuchung bedarf das Mundloch. Die Form deſſelben muß kreisrund ſeyn; innerhalb muß es keine Erhöhungen haben, dagegen können Vertiefungen, ſie mögen flach oder gallenartig ſeyn, wenn ſie 0,06 Zoll nicht überſteigen, geſtattet werden.

Es ſchadet nicht, wenn der obere Rand nicht ganz ſcharf iſt, nur muß der Abbruch ſowohl in der Tiefe als Breite, 0,10 Zoll nicht überſteigen.

In der Weite des Mundlochs iſt ſowohl oben als unten eine

Abweichung von 0,03 Zoll darüber oder darunter zu geſtatten, doch muß das Mundloch hierbei ſich nicht nach unten erweitern, und darf das kegelförmige Mundloch bei 7pfdgen und größern Hohlkugeln ſich höchſtens um 0,06″, bei Spiegel- und Handmörſergranaten um 0,03″ nach unten verengen.

Das Meſſen der Weiten der Mundlöcher geſchieht mit dem Mundlochzirkel, auf welchem, auf der Rückſeite der Zoll-Eintheilung, die zuläſſigen Grenzen der obern und untern Weiten der Mundlöcher angegeben ſind. Die Vertiefungen im Mundloche werden mit einem ſpitzen feinen Drahte, oder mittelſt eines Abdrucks, und dieſer wird mit einem gewöhnlichen Handzirkel gemeſſen.

Bei den Brandbomben mit Sprengboden unterſucht man bei dieſer Gelegenheit, wenn dies nicht ſchon früher nach vorigem §. Anmerkung 2 geſchehen iſt, zugleich die Weite des Loches im Sprengboden, wozu man ſich des großen Konus bedienen kann. In der Weite dieſes Loches können 0,03″ darunter geſtattet werden.

Die am Mundloche fehlerhaften Hohlkugeln werden vorläufig durch einen Kreis um das Mundloch herum mit Rothſtein bezeichnet, und zwiſchen dieſem und dem Mundloche herum noch ein beſonderes Zeichen für die verſchiedenen Fehler gemacht. Die Brandbomben mit einem fehlerhaften Sprengbodenloche werden mit (Sl) bezeichnet, und jede Art als zu verwerfen beſonders gelegt.

Die vorſchriftsmäßige Größe der Mund- und Brandlöcher enthält nachſtehende Tabelle:

Art der Geſchoſſe.	Spiegel und Hndm.-Gran.	gewöhnl. Granaten und Bomben			Brandgranaten und Bomben		
		7 und 10pfdge	25pfdge	50pfdge	7 und 10pfdge	25pfdge	50pfdge
	Zoll.						
Vorſchriftsmäßige obere Weite des Mundloches.	0,66	0,96	1,30	1,54	1,10	1,40	1,60
Vorſchriftsmäßige untere Weite des Mundloches.	0,63	0,90	1,24	1,48	1,10	1,40	1,60
Vorſchriftsmäß. Weite d. Loches im Sprengboden.	—	—	—	—	—	0,75	0,75

VIII. Unterſuchung der Oeſen bei 7pfdgen und größern Hohlkugeln.

§. 13. Die Oeſen müſſen ſich mit der Oberfläche des Geſchoſſes vergleichen und ganz ſeyn.

Die eine und größere Vertiefung der Oeſen muß ſo weit und tief ſeyn, daß der vorſchriftsmäßige Granat- oder Bombenhaken bequem eingehakt werden kann, auf der andern Seite, wo er nicht eingehakt werden ſoll, darf dies nur mit Zeitverluſt und Umſtändlichkeit ausführbar ſeyn. Es wird hiernach nothwendig, das Einhaken vermöge vorſchriftsmäßiger Granat- oder Bombenhaken bei jeder Hohlkugel zu probiren, wobei die Haken in beide größere Vertiefungen eingeſetzt, parallel ſtehen müſſen. Hierbei wird das Geſchoß zugleich in die Höhe gehoben, um ſich von der gehörigen Haltbarkeit der Oeſen zu überzeugen. Bei einem vorgefundenen Fehler wird ein Strich mit Rothſtein über die Oeſen gemacht und die Hohlkugeln verworfen, bei welcher der Haken nicht eingeſetzt werden kann, bei welcher die Oeſe nicht ganz oder haltbar iſt, oder bei welcher eine Oeſe fehlt, mit Ausſchluß der 7pfdgen Brandgranate, welche vorſchriftsmäßig nur eine Oeſe haben ſoll.

Die Richtigkeit der Haken iſt vorher genau zu prüfen.

Bei den 7pfdgen und größern Hohlkugeln befindet ſich unterhalb der Oeſen im Innern des Geſchoſſes ein kleiner Anguß von Eiſen, von deſſen Daſeyn man ſich durch das Gefühl überzeugt.

IX. Ermittelung des Gewichts.

§. 14. Das Maximum und Minimum Gewicht der noch annehmbaren Voll- und Hohlkugeln iſt vorläufig beſtimmt für:

	Das Minimum		Das Maximum	
3pfdge Kugeln	$2\frac{3}{4}$	Pfd.	3	Pfd.
6 — —	$5\frac{1}{2}$	—	6	—
12 — —	$11\frac{1}{4}$	—	12	—
24 — —	$22\frac{3}{4}$	—	$24\frac{1}{4}$	—
Spiegelgranaten	$1\frac{7}{8}$	—	$2\frac{3}{8}$	—
Handmörſergranaten	6	—	7	—

Fortſetzung.

	Das Minimum	Das Maximum
7pfdge gewöhnliche Granaten	13¾ Pfd.	15¾ Pfd.
10 — — —	24½ —	27½ —
25 — — Bomben	57 —	65 —
50 — — —	113 —	127 —
7 — Brandgranaten	11¼ —	13¼ —
10 — —	18½ —	21½ —
25 — Brandbomben	40¾ —	48¾ —
50 — —	85 —	99 —

§. 15. Die Ermittelung des Gewichts der aus den Gießereien abzunehmenden Voll- und Hohlkugeln geſchieht auf folgende Art:

a. Von den 3, 6, 12 und 24pfdgen Kanonenkugeln und von den Spiegelgranaten werden von jeder Lieferung 100 Stück beliebig ausgewählt, und wird jede einzelne in folgender Art gewogen:

Man lege in die eine Schale der genau berichtigten Wage das Minimum des für das zu wiegende Geſchoß erlaubten Gewichtes, in die andere Schale das zu wiegende Geſchoß, und bemerke ob dieſes zu leicht iſt. Iſt dies nicht der Fall, ſo wird in die erſtere Schale das den Unterſchied zwiſchen Minimum und Maximum angebende Gewichtsſtück hineingelegt und dann wieder bemerkt, ob das Geſchoß zu ſchwer iſt.

Bleibt bei dieſen Wägungen das Gewicht jedes einzelnen Geſchoſſes in den im Anfange des §. 14 vorgeſchriebenen Grenzen des Gewichtes, ſo iſt anzunehmen daß auch die übrigen Geſchoſſe dieſer Art derſelben Lieferung in dieſer Beziehung gut ſind, und alſo nicht weiter gewogen werden dürfen. Findet ſich hierbei aber, daß das Gewicht des einen oder des andern Geſchoſſes außerhalb den vorgeſchriebenen Grenzen liegt, alſo entweder zu leicht oder zu ſchwer iſt, ſo wird die ganze Lieferung nicht angenommen; es bleibt dann jedoch dem Ablieferer frei, durch das Nachwiegen ſämmtlicher Geſchoſſe die zu ſchweren oder zu leichten auf der Stelle auszuſcheiden. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird der Reviſor noch einmal die Nachwägung von 100 Stück in gleicher Art, wie im Anfange dieſes §. geſagt, vornehmen.

b. Von den Handmörſergranaten und von den übrigen größern Hohlkugeln wird indeß von jedem einzelnen dieſer Geſchoſſe das wirkliche Gewicht in nachſtehender Art ermittelt.

Man lege wie vorhin in die eine Schale das Minimum des für das zu wiegende Geſchoß erlaubten Gewichtes, und in die andere Schale das zu wiegende Geſchoß. Iſt letzteres zu leicht ſo wird es verworfen; iſt es ſchwerer als das Minimum des Gewichtes, ſo legt man in die erſte Schale ſo viel Gewichtsſtücke zu bis die Wage im Gleichgewicht ſteht, und ermittelt auf dieſe Art das wirkliche Gewicht des Geſchoſſes. Ueberſteigt nun dieſes Gewicht das Maximum der vorgeſchriebenen Grenzen, welches man alsbald durch das Hinzufügen der Gewichtsſtücke erfährt, ſo wird das Geſchoß als zu ſchwer verworfen; im andern Falle aber das wirkliche Gewicht auf das Geſchoß mit Rothſtein bemerkt.

Die bei jeder Lieferung gefundenen zu leichten Geſchoſſe werden mit (Z. L.), die zu ſchweren mit (Z. S.) mit Rothſtein bezeichnet und als zu verwerfen beſonders gelegt.

c. Da indeß nach den zuläſſigen allgemeinen Gewichtsgrenzen, §. 14, die Hohlgeſchoſſe, mit Ausnahme der Spiegelgranaten, noch immer ſolche Unterſchiede im Gewichte haben können, die einen weſentlichen Einfluß auf das Werfen haben, ſo werden alle Handmörſergranaten und größere Hohlgeſchoſſe, mit Ausnahme der 7 und 10pfdgen Brandgranaten, welche innerhalb dieſer Grenzen liegen und bei voriger Gewichts-Ermittelung mit ihrem wirklichen Gewichte bezeichnet worden, in Bezug auf dieſes Gewicht ſchon bei der Abnahme in verſchiedene Haufen mit folgenden Gewichts-Unterſchieden zuſammengelegt, und in folgender Art klaſſifizirt und bezeichnet:

1. Die Handmörſergranaten

in 2 Haufen mit dem Gewichtsunterſchiede von ½ Pfd., alſo:

in den 1ſten Haufen die von 6 bis 6½ Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe).

in den 2ten Haufen die über 6½ bis 7 Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

2. Die 7pfdgen Granaten

in 2 Haufen mit dem Gewichts-Unterſchiede von 1 Pfd., alſo:

in den 1ſten Haufen die von 13¾ bis 14¾ Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe).

in den 2ten Haufen die über 14¾ bis 15¾ Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

3. Die 10pfdgen Granaten

in 2 Haufen mit dem Gewichts-Unterſchiede von 1½ Pfd., alſo:

in den 1ſten Haufen die von 24½ bis 26 Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe).

in den 2ten Haufen die über 26 bis 27½ Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

4. Die 25pfdgen Bomben

in 4 Haufen mit dem Gewichts-Unterſchiede von 2 Pfd., alſo:

in den 1ſten Haufen die von 57 bis 59 Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe.

in den 2ten Haufen die über 59 bis 61 Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

in den 3ten Haufen die über 61 bis 63 Pfd., erhalten das Zeichen III. (3te Klaſſe).

in den 4ten Haufen die über 63 bis 65 Pfd., erhalten das Zeichen IV. (4te Klaſſe).

5. Die 50pfdgen Bomben

in 5 Haufen mit dem Gewichts-Unterſchiede von 3 und 2 Pfd., alſo:

in den 1ſten Haufen die von 113 bis 116 Pfd., erhalten das Zeichen I (1ſte Klaſſe).

in den 2ten Haufen die über 116 bis 119 Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

in den 3ten Haufen die über 119 bis 122 Pfd., erhalten das Zeichen III. (3te Klaſſe).

in den 4ten Haufen die über 122 bis 125 Pfd., erhalten das Zeichen IV. (4te Klaſſe).

in den 5ten Haufen die über 125 bis 127 Pfd., erhalten das Zeichen V. (5te Klaſſe).

6. Die 25pfdgen Brandbomben

in 2 Haufen, und zwar:

in den 1ſten Haufen die von $40\frac{3}{4}$ bis 45 Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe).

in den 2ten Haufen die über 45 bis $48\frac{3}{4}$ Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

7. Die 50pfdgen Brandbomben

in 3 Haufen, und zwar:

in den 1ſten Haufen die von 85 bis 90 Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe).

in den 2ten Haufen die über 90 bis 95 Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

in den 3ten Haufen die über 95 bis 99 Pfd., erhalten das Zeichen III. (3te Klaſſe).

Die 7 und 10pfdgen Brandgranaten werden nicht klaſſifizirt, weshalb bei ihrer Gewichts-Ermittelung, jedoch von jedem Geſchoß einzeln, ganz auf dieſelbe Art wie mit den unter a. gewogenen 100 Kugeln verfahren wird.

Die Bezeichnung geſchieht mit ziemlich ſtarken Strichen mit weißer Oelfarbe an paſſenden Stellen quer über die Gußnaht der Bomben, worauf dieſe, nachdem die Bezeichnung getrocknet iſt, nach den verſchiedenen Klaſſen in Haufen geſetzt aufbewahrt werden.

Nach jedem Umſetzen der Haufen, oder wenn es ſonſt nöthig thut, iſt die Bezeichnung zu erneuern.

§. 16. Um das zu liquidirende Durchſchnitts-Gewicht von den Geſchoſſen einer Beſtellung, die aus mehreren Lieferungen beſteht, gleich Anfangs zu ermitteln, nach welchem die Bezahlung geſchehen ſoll, läßt der Reviſor gemeinſchaftlich mit den zur Ablieferung beauftragten Hütten-Beamten bei der erſten Lieferung noch 500 Stück ohne Auswahl, von den bei vorigen Gewichts-Ermittelungen als gut befundenen Geſchoſſen jedes Kalibers wiegen, und beſtimmt hiernach das Gewicht der ganzen Beſtellung. Bei kleinern Beſtellungen, die nur aus einer Lieferung beſtehen, genügt es bei der Abnahme nur aus 100 Stück Geſchoſſen jeder Art das zu liquidirende Durchſchnittsgewicht zu ermitteln, und bei einer Beſtellung oder bei einer Abnahme von weniger als 100 Geſchoſſen eines Kalibers, werden dieſe ſämmtlich gewogen. Bei dieſer Wägung iſt es jedoch erforderlich, um Fehler ſo viel als möglich zu vermeiden, daß ſo viel Geſchoſſe als es der Raum und die Tragfähigkeit der Wage erlaubt, mit einem Male auf dieſelbe gebracht werden; dieſe Tragfähigkeit der Wage darf niemals weniger als 5 Ctnr. betragen.

Das ermittelte Durchſchnittsgewicht wird im Uebernahme-Protokoll genau mit aufgenommen, ſo wie auch, wie viel Geſchoſſe immer auf einmal gewogen ſind und wie viel ſie gewogen haben.

Vor dem Wiegen iſt ſowohl die Richtigkeit der Wage als der Gewichte in Gemeinſchaft mit den gedachten Hütten-Beamten der Gießerei zu prüfen.

X. Unterſuchung der Beſchaffenheit des Eiſens.

§. 17. Ueber die Dichtigkeit des Eiſens in der Munition laſſen ſich aus dem Gewichte derſelben Schlüſſe machen, wenn ſich ſonſt keine leeren Räume im Innern befinden und ſie außerdem

annehmbare Abmeſſungen enthält. Das Eiſen wird um ſo dichter ſeyn, je mehr die Munition wiegt.

Die mehrere oder mindere Zähigkeit des Eiſens, wird bis dahin, wo eine anderweitige Probe ausgemittelt ſeyn dürfte, auf folgende Art unterſucht. Ein Poſſekel von 30 Pfd. wird an einem 5 Fuß langen Stiele als Pendel aufgehangen, aus ſeiner lothrechten Richtung, bei Spiegelgranaten in die von 45 Grad, bei allen übrigen Geſchoſſen aber in die wagerechte gebracht, und dann, ohne ihm einen Stoß zu geben, gegen das unter dem Poſſekel in einer kleinen Aushöhlung liegende Geſchoß ſo fallen gelaſſen, daß daſſelbe in centraler Richtung getroffen wird.

Um den centralen Stoß zu erhalten hat die Vorrichtung zwei Aushöhlungen, die eine für die größern, die andere für hie kleinern Geſchoſſe. Da wo dies nicht unmittelbar ausreicht, wird durch etwas untergeſtreuten Sand oder Erde, die Lage des Geſchoſſes erhöht. Die 7, 10, 25 und 50pfdgen gewöhnlichen Hohlkugeln neuer Art, werden bei dieſer Probe mit der, der Haltbarkeit des Geſchoſſes am wenigſten entſprechenden Stelle deſſelben, die übrigen Hohlkugeln aber mit der dem Mundloche gegenüberliegenden Seite, dem Poſſekel zugekehrt gelegt.

Nach dem Schlage mit dem Poſſekel wird mit einem gewöhnlichen Hammer an das, an dem Granat- oder Bombenhaken, bei Spiegel- und Handmörſergranaten an dem ins Mundloch geſteckten Kratzeiſen frei hängende Geſchoß, angeſchlagen, um aus dem Klange beurtheilen zu können, ob ein Riß entſtanden ſey. Wird das letztere wahrſcheinlich, ſo iſt das Geſchoß der Probe mit dem Poſſekel noch einmal zu unterwerfen, und dieſe noch öfter zu wiederholen, wenn die Wahrſcheinlichkeit bleibt.

Dieſer Probe werden von jeder Gattung Kanonen- und Hohlkugeln einer Lieferung von 100—5 Stück unterworfen und hierzu

beſonders die leichtern genommen, die deshalb bei der Gewichts-Ermittelung für dieſe Probe bei Seite gelegt werden müſſen.

Gehen dabei Geſchoſſe entzwei, ſo iſt es ein Beweis, daß das Eiſen zu ſpröde iſt. Läßt ein geringes Gewicht der Munition überhaupt, und auch die Beſichtigung derſelben einigen Verdacht über deren innere Beſchaffenheit zu, ſo muß es dem Uebernehmer frei ſtehen ein oder mehrere Geſchoſſe gewaltſam zu zerſchlagen, um ſich von dem innern Zuſtande des Eiſens zu überzeugen.

Springen bei dem, nach der oben angegebenen Art bewirkten Anſchlagen mit dem Poſſekel mehrere Geſchoſſe, zeigt das Eiſen einen ſchlechten Bruch, zeigen ſich im Innern mehrere Gallen, läßt ſich vermuthen, daß ſich eine ſo ſchlechte Beſchaffenheit nicht zufällig bei den zerſprungenen ſondern bei vielen Geſchoſſen vorfinden dürfte, ſo muß die Probe mit dem Poſſekel bei allen Geſchoſſen der abzunehmenden Lieferung vorgenommen werden.

XI. Unterſuchung ob nachtheilige Poren oder Riſſe in den Hohlgeſchoſſen vorhanden ſind.

§. 18. Um endlich zu erfahren ob nicht noch nachtheilige Riſſe oder Poren in den unterſuchten und bis dahin annehmbar gefundenen Hohlkugeln vorhanden ſind, werden diejenigen, welche zuläſſige Gallen ꝛc. haben, und deshalb bei der Unterſuchung der äußern Beſchaffenheit, nach §. 8 mit (xx) bezeichnet worden ſind, noch der Luftprobe unterworfen. Zu dem Ende ſteckt man einen, mit einer durchgehenden dünnen Blechröhre verſehenen Korkpfropfen in das Mundloch, und ſchließt ſorgfältig alle Oeffnungen um denſelben mit Kitt. Sodann wird das Hohlgeſchoß bis etwa $\frac{1}{2}$ Zoll vom Mundloche entfernt unter Waſſer gehalten, und durch die Blechröhre Luft eingeblaſen. Iſt das Hohlgeſchoß porös, ſehr gallig ꝛc. ſo ſteigen von demſelben Luftbläschen in großer Menge nach der Oberfläche des Waſſers. Ein ſolches Geſchoß wird verworfen.

Es iſt jedoch bei dieſem Verfahren zu beobachten ob die Luftbläschen auch wirklich durch das Hineinblaſen in das Geſchoß und nicht an der Oberfläche deſſelben entſtanden ſind. Jedenfalls kann im erſten Augenblicke nur ein bedingtes Urtheil gefällt werden. Es iſt daher beſſer nach geſchehenem Hineinſenken des Geſchoſſes in das Waſſer erſt einige Augenblicke zu verziehen, bevor man zum Blaſen ſchreitet.

Von dieſer Luftprobe ſind die Brandgranaten und Bomben und diejenigen andern Hohlkugeln ausgeſchloſſen, deren Oberfläche völlig glatt und fehlerfrei befunden worden iſt.

XII. Verfahren mit den bei der Reviſion als fehlerhaft vorgefundenen Geſchoſſen.

§. 19. Die bei der Reviſion als fehlerhaft befundenen Geſchoſſe werden von der ganzen Kommiſſion nochmals beſichtigt, und in ihrer Gegenwart bei denjenigen, bei welchen der Hüttenbeamte es wünſcht, die verſchiedenen bei der erſten Reviſion vorgefundenen und durch beſondere Zeichen bemerkten Fehler nochmals nachgemeſſen. Sollte hierbei ein oder der andere vorgefundene Mangel noch als zuläſſig zu betrachten, daß Geſchoß aber noch nicht völlig revidirt ſeyn, ſo werden die noch fehlenden Meſſungen oder Unterſuchungen jetzt vorgenommen. Finden ſich hierbei weiter keine Mängel, ſo iſt das Geſchoß als brauchbar anzunehmen, im Gegentheil aber als unbrauchbar zu verwerfen.

XIII. Verfahren, wenn die Brauchbarkeit der Munition bezweifelt wird.

§. 20. Es können mitunter Fälle vorkommen, wo die Unbrauchbarkeit der zu übernehmenden Munition nicht ganz entſchieden iſt und, wegen ſehr geringer Abweichungen von der Vorſchrift in einzelnen Punkten, die Reviſoren ſelbſt zweifelhaft ſind, oder von den

bei der Reviſion gegenwärtigen Mitgliedern der abliefernden Gießerei Bedenken gegen die Richtigkeit der Entſcheidung der Geſchütz-Reviſions-Kommiſſion zur Sprache gebracht werden. In ſolchen Fällen muß dergleichen in Betreff ihrer Brauchbarkeit zweifelhafte Munition bis zum Eingange höherer Entſcheidung zurückgeſtellt, und ſo abgeſondert aufbewahrt werden, daß eine Verwechſelung nicht möglich iſt.

Der höhern Orts ſogleich einzureichende Bericht muß nicht nur eine ganz genaue Angabe der Beſchaffenheit der Munition, ſondern auch ein pflichtmäßiges Gutachten der Kommiſſion enthalten.

XIV. Verfahren, wenn fehlerhafte Munition ausgeworfen wird.

§. 21. Iſt Munition ohne weitere Zweifel als unbrauchbar zu erklären, ſo werden, damit ſie nicht wieder vorkommen, die verworfenen Hohlgeſchoſſe zerſchlagen, bei Vollkugeln aber ohngefähr in dem höchſten Punkt, einer der durch die Gußnaht getheilten Halbkugel, drei Löcher als Endpunkte eines Dreiecks (.˙.) mittelſt des Spitzhammers ſehr tief eingeſchlagen, ſo daß ſie nur auf eine merkliche Weiſe durch Abfeilen ꝛc. hinweggeſchafft werden können. Die auf dieſe Art bezeichneten Vollkugeln, welche ſorgfältig von den guten getrennt niedergelegt werden müſſen, ſo wie die verworfenen und zerſchlagenen Hohlgeſchoſſe, werden der abliefernden Gießerei, ohne die mindeſte Vergütigung weder für die Anfertigung noch für den Hin- und Zurücktransport, zurückgegeben. Kugeln mit dieſem Zeichen, ſelbſt wenn die Löcher durch eingetriebenes Eiſen wieder zugemacht wären, werden, wenn ſie noch einmal vorkommen ſollten, ohne Weiteres als unbrauchbar verworfen.

Die Zahl der unbrauchbar gefundenen Geſchoſſe, mit Angabe der Art ihrer Unbrauchbarkeit wird in dem Abnahme-Protokoll bemerkt.

XV. Verhalten mit der als brauchbar anerkannten Munition.

§. 22. Die von der Geſchütz = Reviſions = Kommiſſion als brauchbar anerkannte Munition wird von dem Artillerie = Depot in Empfang genommen.

Die Geſchütz=Reviſions=Kommiſſion ſtellt das Brauchbarkeits=Atteſt aus, unter welchem von Seiten des Artillerie = Depots die richtige Empfangnahme beſcheinigt und vom Letztern demnach dieſes zu beſiegelnde Brauchbarkeits = und Ablieferungs = Atteſt den Ablieferern eingehändigt wird, um ihren Antrag zur Bezahlung höhern Orts juſtifiziren zu können.

XVI. Unterſuchung der Kartätſchkugeln.

§. 23. Die Kartätſchkugeln werden im Allgemeinen in eben der Art wie die übrigen Kugeln revidirt. Hinſichts ihrer äußern Beſchaffenheit iſt eine ſo ſorgſame Unterſuchung, wie bei allen übrigen Geſchoſſen aus dem Grunde nicht erforderlich, weil ſich wegen ihrer Kleinheit ihre Brauchbarkeit durch den bloßen Anblick beurtheilen läßt; Mängel, wenn ſie nicht zu auffallend ſind, weniger ſchaden, übrigens aber zu einer ſo ſorgſamen Unterſuchung bei großen Quantitäten zu lange Zeit erforderlich ſeyn würde.

Hinſichts des Gewichts, werden die Kartätſchkugeln in Fäſſern zu höchſtens 2 Centner übernommen; es iſt daher nur dahin zu ſehen, daß die Fäſſer dieſes oder überhaupt das von den Hütten angegebene Gewicht haben. Hin und wieder müſſen Fäſſer geöffnet, die darin befindlichen Kugeln geleert und überzählt werden.

Die größte und kleinſte Stückzahl pro Centner wird vorläufig feſtgeſtellt:

	für gegoſſene		geſchmiedete	
	Kartätſchkugeln.			
	die größte	die kleinſte	die größte	die kleinſte
	Stückzahl pro Centner.			
2löthige	1900	1550	1750	1650
3 = ...	1250	1020	1165	1100
4 = ...	950	770	—	—
6 = ...	640	525	600	570
8 = ...	490	400	—	—
10 = ...	390	320	—	—
12 = ...	330	270	300	285
16 = ...	245	200	—	—
24 = ...	160	135	—	—
1pfdge	110	100	—	—

XVII. Unterſuchung d. geſchmiedeten Kartätſchſcheiben.

§. 24. Die eiſernen Kartätſchſcheiben müſſen eben gearbeitet und ihre Kanten mit $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ ihrer Stärke abgeründet ſeyn.

Die Abmeſſungen der Kartätſchſcheiben ſo wie die der Leeren dazu ſind:

		zu Kanonen				zu Haubitzen		
		3pfdge	6pfdge	12pfdge	24pfdge	7pfdge	10pfdge	25pfdge
		Zoll						
Die Kartätſchſcheiben.	Durchmeſſer	2,66	3,35	4,22	5,33	5,33	6,16	8,22
	Stärke . .	0,20	0,25	0,35	0,37	0,37	0,40	0,50
Durchmeſſer der Leeren.	großer . .	2,69	3,38	4,25	5,36	5,36	6,20	8,27
	kleiner . .	2,63	3,32	4,19	5,30	5,30	6,13	8,19

Die Unterſuchung der Kartätſchſcheiben hinſichtlich ihrer Abmeſſungen geſchieht bei jeder Gattung mit einer großen und einer kleinen Leere, welche wie die gewöhnlichen Kugelleeren geſtaltet ſind, deren Stärke aber der, der Scheibe gleich iſt.

Die Scheibe liegt hierbei auf einem Tiſche; die große Leere muß über die Scheibe gehen, und dieſe ſich mit der Oberfläche der Leere vergleichen; die kleinere Leere darf nicht über die Scheibe faſſen.

An der Stärke der Scheiben kann bis 0,05 Zoll fehlen; eine größere Stärke iſt nicht zuläſſig.

Berlin, den 24. September 1834.

Tabelle Nr. 1.

Vergleich des Preuß. Längenmaßes und des Gewichtes mit dem Längenmaße und Gewichte nachſtehend genannter Staaten.

a. Fußmaß. Der Rheinländiſche oder Preußiſche Fuß = 139,13 Franz. Linien.		Verhältnißzahl in Franz. Linien.	Enthält nach Preuß. Maß. Fß	Zoll	Oder ein Preuß. Fuß iſt gleich Fß	Zoll
Frankreich, altes Maß	Ein Fuß (pied de roi) = 12 Zoll à 12 Linien à 12 Punkte 1 Fuß = 0,324839 Mètres. 1 Toise = 6 Fuß.	144	1	0,4200	=	11,5941
Frankreich, neues Maß	1 Degré = 10 Miriamètres, à 10 Kilomètres, à 10 Hectomètres, à 10 Décamèt., à 10 Mètres, à 10 Décimèt. à 10 Centimèt., à 10 Millimèt. 1 Mètre = 3′ 0,9413″ (p.d. roi)	443,2959	3	2,2343	Mètres 0,313854	
Oeſtreich	Ein Fuß à 12 Zoll, à 12 Linien, à 12 Punkte; oder auch der Zoll à 10 Linien, à 10 Punkte	140,127	1	0,0859	Fß =	Zoll 11,9146
England	Ein Fuß à 12 Zoll, à 10 Linien, à 10 Punkte	135,13	=	11,655	1	0,3552
Rußland	Ein Fuß à 12 Werschook, à 2 Palez, à 12 oder 10 Linien (die Artillerie nach Engliſch Fuß-Maß)	238,56	1	8,5758	Werschook 6,9984	
Schweden	Ein Fuß à 12 Zoll, à 12 Linien, oder auch à 10 Zoll, à 10 Linien	— 131,587	 =	— 11,3494	Fß 1 1	Zoll 0,6878 0,5732
Niederlande	Ein Palm à 10 Duim, à 10 Streep; 1 Palm = 1 Décimètre. (Franz. Maß) . .	44,32959	=	3,8234	Palm 3,13854	
Sachſen	Ein Fuß à 12 Zoll, à 12 Linien, à 12 Punkte. Bei der Artillerie der Zoll in 10 Linien, à 10 Punkte	125,568	=	10,8302	Fß 1	Zoll 1,2960

Fortſetzung der Tabelle Nr. 1.

b. Ellenmaß. Die Berliner oder Preußiſche Elle = 25½ Zoll Rheinl. = 295,65 Franz. Linien.		Verhältnißzahl in Franz. Linien.	Enthält nach Preuß. Ellen.	Oder eine Preuß. Elle iſt gleich.
Frankreich	Aûne = 12 Décimètres.	531,955	1,7993	Aûne 0,5558
Oeſtreich	Eine Elle	345,4128	1,1683	Elle 0,8560
England	Ein Yard = 3 Fuß ...	405,5	1,3716	Yard 0,7291
Rußland	Eine Arſchine = 1⅓ Fuß .	315,4	1,0668	Arſchine 0,9374
Schweden	Eine Elle = 2 Fuß	263,2	0,8902	1,1233
Niederlande	Eine Elle = dem Franz. Mètre	443,2959	1,4994	Elle 0,6669
Sachſen	Eine Elle (Dresdner) ...	251,136	0,8494	Elle 1,173

Fortſetzung der Tabelle Nr. 1.

	c. Gewicht. Das Preußiſche Handelspfund = 9734,3 Holländiſch. Aſſe.	Verhältnißzahl in Holl. Aſſen.	Enthält nach Preuß. Gewicht. ℔	Loth	Oder ein Preuß. Pfund iſt gleich. ℔	
Frankreich	Poids de marc. 1 Quintal mètrique = 100 Livr. 1 Livr. = 2 Marc, = 16 Onces, à 8 Gros, à 3 Deniers, à 24 Grains = ...	℔ 10188	1	1,4914		Onces 15,2874
Frankreich	Neues. 1 Quintal mètrique = 100 Kilogrammen, à 10 Hectogr. à 10 Décagr. à 10 Grammes, à 10 Décigr. à 10 Centigr. à 10 Milligr. 1 Kilogr. = 2 Livres ...	Kilogr. 20812,8	2	4,4188		Kilogr. 0,4677
Oeſtreich	1 Ctnr. = 100 Pfd., 1 Pfd. = 16 Unzen = 32 Loth, à 4 Quintel, à 4 Pfennig-Gewicht ..	℔ 11655,4	1	6,3152		Loth 26,7256
England	Avoir du poids. 1 Hundred = 112 ℔, 1 ℔ à 16 Ounces, à 16 Drams	℔ 9438,5	—	31,0275	℔ 1	Ounc. 0,5015
Rußland	1 Pud = 40 ℔, 1 ℔ à 32 Loth, à 3 Solotnik	℔ 8512	—	27,9818	℔ 1	Loth 4,5951
Schweden	Schalgewicht. 1 Ctnr. = 120 ℔, à 32 Loth, à 4 Quentch.	℔ 8848	—	29,0864	℔ 1	Loth 3,2054
	Eiſengewicht. 1 Schiffs-Pfd. = 400 Mark = 320 ℔ Schalgewicht	Mark 7078	—	23,2678		Mark 1,37529
Niederlande	1 ℔ = 10 Onces, à 10 Lood, à 10 Wigtje, à 10 Korrel ..	℔ 20812,8	2	4,4188		℔ 0,4677
Sachſen	1 Ctnr. = 110 ℔, 1 ℔ = 32 Loth, à 4 Quentch., à 4 Pfennig, à 2 Heller	℔ 9728,9	—	31,9822	℔ 1	Loth 0,0177

Tabelle Nr. 2. Rap

Von dem Pulverſonnen zu N. N. in dem

Benennung der Magazine, wo das Pulver aufbewahrt wird.	Pulver in								
	Pulver iſt überhaupt geſonnt worden.			Darunter hat ſich gefunden.					
	Anzahl		Gattung	gänzlich verkuktes Pulver		Ausgeſiebtes Staub-pulver		ausgeſiebtes Korn-pulver	
	Ctr.	℔.		Ctr.	℔.	Ctr.	℔.	Ctr.	℔
Ntes Luftpulver-Magazin.	200	—	N.Gew.P.	—	—	—	—	—	–
	50	—	Gesch.P.	—	—	—	—	—	–
	100	—	Gew. P.	—	55	—	10	—	45
	150	—	F. P.	1	30	1	50	—	30
	80	—	ord. P.	1	—	—	65	—	45
Blockhaus Nr. . .	10	—	Ges. F. P.	—	10	—	20	—	60
	50	—	F. P.	—	20	—	40	—	50
	50	—	ord. P.	—	55	—	10	—	45
Summa	690	—	—	3	60	2	85	2	55

Anmerkung 1. Das aus dem verkuckten Pulver erhaltene
= = = = = =

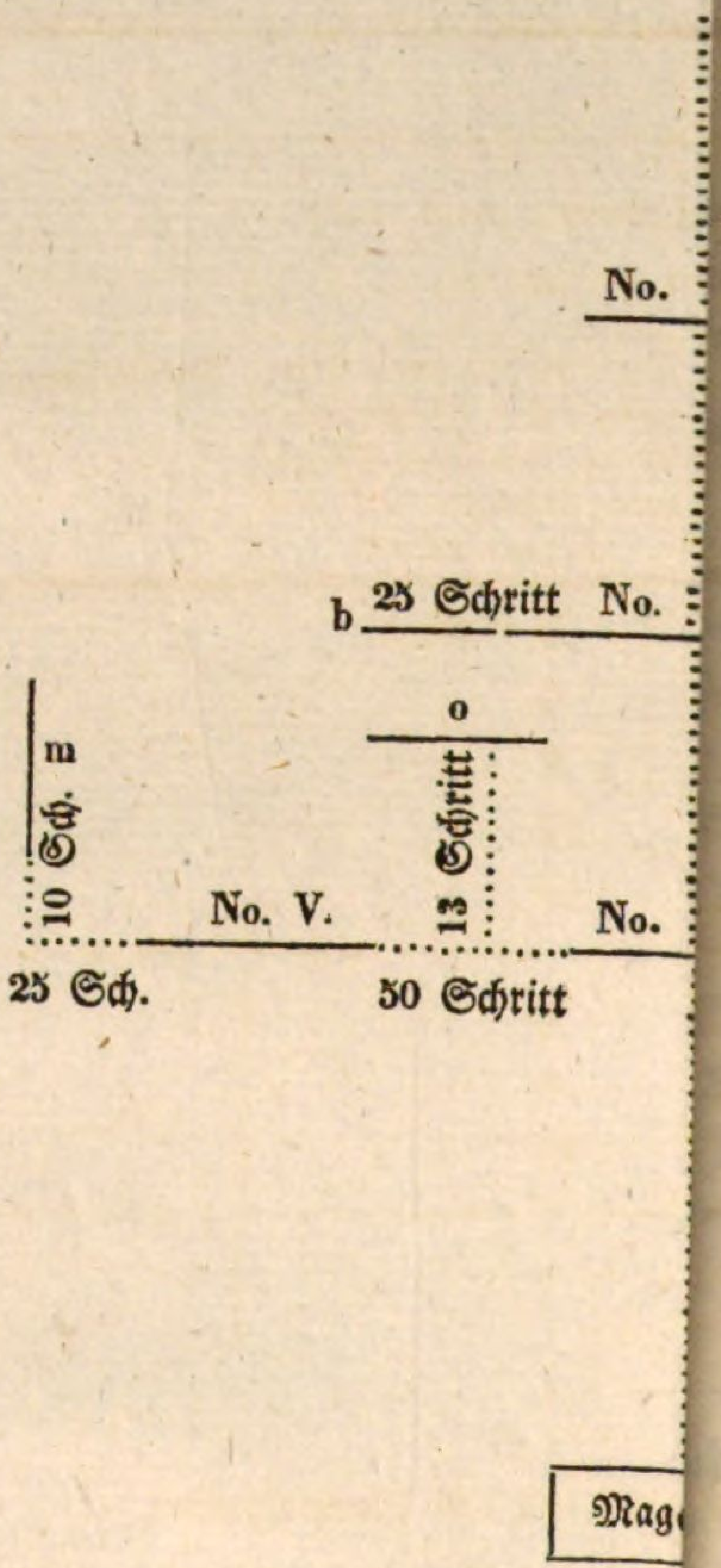
Anmerkung 2. Hier iſt zu bemerken, ob ſolches Pulver
Pulverprobiren, auch den Schießproben hat
biren dieſes Pulvers ein beſonderer Rapport

N. N. — Artillerie-Offizier des Platzes.

N. N. — Zeug-Kapitain.

Zu Seite

Fig.



No.
b 25 Schritt No.
o
m
10 Sch.
No. V.
13 Schritt
No.
25 Sch.
50 Schritt
Mag

port. Schema.

Jahre M.... den xten N....

Tonnen.

An gutem Pulver, theils umgeſchütteten, theils nicht umgeſchütteten iſt nunmehr vorhanden.				Anmerkung.
Anzahl		Gattung	Daſſelbe gab beim Probiren mit d. Probirmörſer in mittlerer Wurfweite weniger als das Normalpulver.	
Tr.	U.			
200	—	Berl. Fabr. von 18..	2 Ruthen	
50	—	Neiſſ. Fabr. von 18..	6 "	
99	—	Berl. Fabr. von 18..	8 "	
147	—	Neiſſ. Fabr. von 18..	10 "	
78	—	Berl. Fabr. von 18..	20 "	
9	20	Berl. Fabr. von 18..	9 "	
49	—	Neiſſ. Fabr. von 18..	9 "	
49	—	Berl. Fabr. von 18..	19 "	
681	20			

F. Pulver gab 22 Ruthen } weniger als das Normalpulver.
ord. Pulver " 36 " }

vorgefunden worden, welches nach §. 25, Anmerkung, der Vorſchrift zum unterworfen werden müſſen. Iſt dieſes der Fall, ſo wird von dem Pro- beigefügt. N. N. den .....

N. N.
Zeug-Lieutenant.

Tabelle

Von den zur Anfertigung der Munition nöthigen Abmeſſungen der (Zoll) und Gewicht

	Preußiſche				Eng	

A. Kanonen.

Kaliber . . . . . . pfdge	3	6	12	24	3	6
Durchmeſſer der Bohrung	2,86	3,60	4,54	5,68	2,80	3,56
= = Kugel .	2,75	3,46	4,36	5,50	2,74	3,45

B. Haubitzen.

Kaliber . . . . . . pfdge	7	10	25	12
Durchmeſſer des Fluges	5,68	6,54	8,66	4,39
= der Granate	5,50	6,36	8,48	4,33
Weite der Kammer { oben } . .	3,00	3,50	8,66	4,39
Weite der Kammer { unten } . .			6,50	3,30
Tiefe der Kammer . . .	7,50	8,75	9,41	6,60
Gewicht der Gran. in ℔.	15	26	61	7,27
Spreng= ladung } Pulver . . ℔.	0,75—1	1	2,50	0,30
Spreng= ladung } Geſchmolzen= zeug Loth	3—4	4—6	8—12	—

C. Mörſer.

Kaliber . . . . . pfdge	Schaft=	Hand=	7	10	25	50	Stein=	4⅗"
Durchmeſſer des Fluges	3,00	4,48	5,64	6,50	8,64	10,85	15,00	4,39
= der Bombe	2,90	4,36	5,50	6,36	8,48	10,68	—	4,33
Weite der Kammer { oben } . .	0,98	1,30	2,60	3,00	3,80	4,50	4,50	4,39
Weite der Kammer { unten } . .								2,62
Tiefe der Kammer . . .	1,40	2,00	5,50	6,80	8,00	11,00	6,00	4,39
Gewicht der Bombe in ℔.	2	6,75	15	26	61	120	—	7,27
Spreng= ladung } Pulver . ℔.	0,14	0,50	0,75	1	2,50	3—5	—	0,30
Spreng= ladung } Geſchmolzen= zeug Loth	—	—	3—4	4—6	8-12	12-20	—	—
Weite des Zündlochs . .	0,25							

Nr. 3.

Geſchütze und Gewehre nachſtehender Artillerien, in Preuß. Maß (Pfund, Loth).

liſche						Franzöſiſche					
9	12	18	24	32	42	4	6	8	12	16	24
4,08	4,49	5,14	5,66	6,23	6,82	3,22	3,67	4,05	4,64	5,11	5,84
3,96	4,33	4,95	5,45	6,00	6,57	3,13	3,58	3,97	4,55	4,98	5,71

4⅖″	5½″	24	8″	10″	12	24	6″	8″
4,39	5,46	5,50	7,77	9,71	4,61	5,77	6,33	8,53
4,33	5,43	5,43	7,67	9,56	4,55	5,70	6,25	8,45
2,19	4,09	5,50 4,13	7,77 5,83	9,71 7,28	3,17	4,05	4,63	4,63
4,66	6,82	8,26	9,23	10,93	2,68	4,97	5,54	7,65
7,27	14,54	14,54	39,94	92,11	8,34	14,97	23,52	47,04
0,30	0,61	0,61	1,82	2,55	0,39	0,64	0,86—1,50	1,50—2,14
							Brandlunte	
—	—	—	—	—	—	8,21	8,21	13

5½″	8″	10″	13″	8″	10″	12″	Stein=
5,46	7,77	9,71	12,63	8,53	10,44	12,42	15,53
5,43	7,67	9,56	12,47	8,45	10,39	12,29	—
5,46	7,77	9,71	12,63	—	—	—	5,18
3,01	3,89	4,86	7,28	2,87	4,83	5,13	3,02
5,46	7,77	9,71	12,63	4,14	6,12	8,02	6,60
14,54	39,94	92,11	193,92	47,04	102,63	151,80	—
0,61	1,82	2,55	6,54	1,50—2,14	3,21—4,25	6,29	—
					Brandlunte		
—	—	—	—	13	13	16,42	—
0,194				0,215			

Fortſetzung der

Von den zur Anfertigung der Munition nöthigen Abmeſſungen der Ge

und Gewicht

	Oeſtreichiſche.

A. Kanonen.

Kaliber pfdge	3	6	12 alt neu	18 alt neu	24 alt neu
Durchmeſſer der Bohrung . . .	2,87	3,61	4,56 4,53	5,22 5,16	5,74 5,66
— — Kugel.	2,75	3,46	4,36	4,99	5,49

B. Haubitzen.

Kaliber pfdge	7 alt	7 neu	10 alt	10 neu
Durchmeſſer des Fluges	5,79	5,70	6,53	6,44
— der Granate . . .	5,53		6,23	
Weite der Kammer oben . . . . — — — unten . . .	2,94		3,60	
Tiefe der Kammer	7,43		8,18	
Gewicht der Granate in Pfd. .	14,63		21,70	
Sprenglad. Pulver Pfd. . . .	0,75		0,82	
— Geſchmolzenz. Loth	5,99		7,18	

C. Mörſer.

Kaliber pfdge	6 Pfd. Cöhorn	10 alt neu	30 alt neu	60 alt neu	Stein 60	Stein 100
Durchmeſſer des Fluges	3,61	6,53 6,44	9,42 9,20	11,86 11,53	12,03	14,27
— der Bombe	3,46	6,23	8,99	11,32	—	—
Weite der Kammer oben . . . . — — — unten . . .	1,41	3,41	4,92	6,19	5,31 4,25	6,23 5,03
Tiefe der Kammer	2,38	3,94	5,69	7,17	8,85 6,90	10,49
Gewicht der Bombe in Pfd. .	3,74	21,70	64,66	129,91	—	—
Sprenglad. Pulver Pfd, . . .	0,19	0,82	3,89	8,38	—	—
— Geſchmolzenz. Loth.	—	7,18	10,78	17,96	—	—

Weite des Zündloches	0,251

Tabelle Nr. 3.

ſchütze und Gewehre nachſtehender Artillerien in Preuß. Maß (Zoll) (Pfd. und Loth).

Ruſſiſche.							Sächſiſche.					
3	6	12	18	24	30	36	4	6	8	12 alt / neu	18	24
2,91	3,65	4,60	5,27	5,80	6,25	6,64	3,15	3,58	3,97	4,55 / 4,48	5,21	5,73
2,80	3,53	4,45	5,10	5,63	6,08	6,47	3,03	3,47	3,82	4,37	5,00	5,51

3	10=¼ Pd.	20=½ Pd.	40=1 Pd.	4 Gr. St.	8 alt	8 neu	16 alt	16 neu
3,15	4,70	5,93	7,47	4,91	6,18	5,94	7,79	7,70
3,02	4,53	5,76	7,27	4,62	5,82		7,33	
3,15	4,70	5,93	7,47	} 2,60	2,91		3,67	
1,57	2,35	2,96	3,73					
6,10	9,11	11,48	14,93	7,51	8,73	8,00	11,00	
2,62	9,18	19,02	34,98	8,49	17,97		37,94	
0,11	0,57	0,87	1,97	0,75	1,00		1,50	
—	—	—	—	—	—		—	

6 Cöhorn	80=2 Pud	200=5 Pud	24	32 alt	32 neu	48
3,97	9,41	12,77	8,81	9,69	9,77	10,72
3,80	9,21	12,58	8,39	9,24		10,58
} 1,07	3,91	5,31	8,81	9,69	9,77	10,72
			Radius der Abrundung			
			1,38	1,51	1,53	1,68
3,47	11,36	15,42	12,93	14,24	14,35	15,75
4,81	69,95	171,34	59,90	79,87		99,83
0,25	3,93	10,06	3,00	3,99		4,99
—	—	—	—	—		—
	0,218		oberhalb = 0,361 unterhalb = 0,243			

Fortſetzung der

D. Einrichtung der Kartät

Artillerie	Kaliber.		Anzahl Kugeln in 1 Büchſe à Zoll im Durchmeſſer groß.	klein.	Gewicht der fertigen Kartätſche mit Kugeln groß.	klein.	Ladung zur Kugel oder Granate	Kartätſche
					Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Preußiſche.	Zu Kanonen	6pfdge . . .	41 à 1,09	123 à 0,76	9,47	9,97	2,25	
		12 — . . .	41 à 1,37	164 à 0,87	18,41	19,25	4	
	Zu Haubitzen	7 — . . .	56 à 1,09		15,63		0,375—1,50	1,50
		10 — . . .	56 à 1,37		28,59		0,50—2	2
Engliſche.	Zu Kanonen	3pfdge . . .	41 à 0,85		4,18		0,97	
		6 — . . .	41 à 1,10	85 à 0,85	8,73	8,48	leicht 1,45 schw. 1,94	
		9 — . . .	41 à 1,27	126 à 0,85	12,85	12,48	2,91	
		12 — . . .	41 à 1,38	126 à 0,93	15,09	17,00	leicht 2,91 schw. 3,88	
	Zu Haubitzen	12 — . . .	84 à 0,93		11,45		1,21	
		$4\frac{2}{5}$zöllig . .	55 à 0,93		7,48		0,48	
		5 — . .	100 à 0,93		13,57		1,94	
		24pfdge . . .	140 à 0,93		18,67		2,42	
Franzöſiſche.	Zu Kanonen	4pfdge . . .	41 à 1,02		8,37		1,57	1,83
		6 — . . .	41 à 1,16		11,77		2,09	2,35
		8 — . . .	41 à 1,27		13,58		2,62	2,88
		12 — . . .	41 à 1,47		22,02		4,19	4,45
	Zu Haubitzen	12 — . . .	21 à 1,47		12,19		0,59	
		24 — . . .	70 à 1,27		25,53		1,05—2,09	
		6zöllig . . .	60 à 1,47		32,40		1,57—3,14	

Tabelle Nr. 3.

ſchen zu den Feldgeſchützen.

Artillerie	Kaliber.		Anzahl Kugeln in 1 Büchſe à Zoll im Durchmeſſer groß.	klein.	Gewicht der fertigen Kartätſche mit Kugeln groß.	klein.	Ladung zur Kugel oder Granate	Kartätſche
					Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Oeſtreichiſche.	Zu Kanonen	3pfdge . . .	28 à 0,87		3,37		0,90	1,20
		6 — . . .	28 à 1,09	60 à 0,87	6,59	6,88	1,80	2,39
		12 — . . .	28 à 1,37	114 à 0,87	12,57	13,17	2,99	3,59
		18 — . . .	28 à 1,66	84 à 1,09	17,96	19,16	5,39	5,99
	Zu Haubitzen	7 — . . .	57 à 1,09		14,36		0,60 — 1,50	1,50
		10 — . . .	57 à 1,29		22,75		0,90 — 2,24	2,24
Ruſſiſche.	Zu Kanonen	6pfdge . . .	41 à 1,17	72 à 0,87 27 à 0,83	10,21	9,96	1,75	
		12 — leicht	34 à 1,48	132 à 0,90	17,54	15,42	2,19	
		12 — ſchw.	41 à 1,48	151 à 0,90	20,79	17,43	3,50	
	Zu Einhörner	3 — . . .	35 à 0,90 3 à 1,17		4,92		0,87	
		10 — reit.	44 à 1,17 4 à 1,00	132 à 0,90	11,95	15,36	1,75	
		10 — Fuß	55 à 1,17 5 à 1,00	151 à 0,90	14,13	17,25	1,75	
		20 — . . .	48 à 1,43	94 à 1,17	23,29	23,96	3,50	
Sächſiſche.	Zu Kanonen	6pfdge . . .	48 à 1,09	88 à 0,96	9,80	11,79	2	
		12 — . . .	56 à 1,19	120 à 0,96	15,16	16,16	3,49	
	Zu Haubitzen	8 — . . .	80 à 1,19	150 à 0,96	21,65	20,40	0,50 — 1,25	1,25

Fortſetzung der Tabelle Nr. 3.

E. Gewehre.

Staaten.	Kaliber.	Durchmeſſer des Laufes Zoll	Durchmeſſer d. Bleikug. Zoll	Ladungen. Loth	Auf 1 Pfd Preuß. gehen Kugeln
Preußen.	Flinten	0,71	0,64	0,67	16—17
	Karabiner . . . . } Piſtolen . . . . . }	0,61	0,54	0,50	26
	Kavalerie-Büchſen	0,58	0,54	0,50	
	Jäger-Büchſen . .	0,56	0,56	0,375	24—25
	Wall-Büchſen . . .	0,82	0,82	1,00	8
England.	Flinten	0,74	0,66	0,73	15—16
	Karabiner . . . . {	0,74	0,66	0,67	
		0,59	0,58	0,48	22—23
	Piſtolen . . . . . {	0,74	0,66	0,42	15—16
		0,59	0,58	0,36	22—23
Frankreich.	Flinten	0,67	0,62	0,72	19—20
	Karabiner	0,65	0,62	0,36	
	Piſtolen	0,65	0,62	0,36	
Oeſtreich.	Flinten.	0,67	0,61	0,75	19—20
	Karabiner	0,67	0,61	0,60	
	Piſtolen	0,67	0,61	0,30	
	Jäger-Stutzen . . .	0,53	0,54	0,22	26—27
	Kavalerie-Stutzen .	0,60	0,58	0,37	21—22
Rußland.	Flinten	0,68	0,64	0,72	16—17
	Karabiner	0,68	0,64	0,58	
	Piſtolen	0,68	0,64	0,43	
Sachſen.	Flinten	0,68	0,63	0,75	17—18
	Karabiner	0,68	0,63	0,50	
	Piſtolen	0,68	0,63	0,50	

Tabelle Nr. 4.

a. Für den dreieckigen Kugelhaufen.

Längſte Reihe in der unterſten Schicht.	Summe.	Längſte Reihe in der unterſten Schicht.	Summe.
3	10	13	455
4	20	14	560
5	35	15	680
6	56	16	816
7	84	17	969
8	120	18	1140
9	165	19	1330
10	220	20	1540
11	286	21	1771
12	364	22	2024

b. Für die viereckigen und länglichen Haufen.

Länge der unterſten Schicht.	Breite der unterſten Schicht.									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	20	30	—	—	—	—	—	—	—	—
5	26	40	55	—	—	—	—	—	—	—
6	32	50	70	91	—	—	—	—	—	—
7	38	60	85	112	140	—	—	—	—	—
8	44	70	100	133	168	204	—	—	—	—
9	50	80	115	154	196	240	285	—	—	—
10	56	90	130	175	224	276	330	385	—	—
11	62	100	145	196	252	312	375	440	506	—
12	68	110	160	217	280	348	420	495	572	650

Fortſetzung der Tabelle Nr. 4. b. Für die viereckigen und länglichen Kugelhaufen.

Länge der unterſten Schicht.	Breite der unterſten Schicht.									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	74	120	175	238	308	384	465	550	638	728
14	80	130	190	259	336	420	510	605	704	806
15	86	140	205	280	364	456	555	660	770	884
16	92	150	220	301	392	492	600	715	836	962
17	98	160	235	322	420	528	645	770	902	1040
18	104	170	250	343	448	564	690	825	968	1118
19	110	180	265	364	476	600	735	880	1034	1196
20	116	190	280	385	504	636	780	935	1100	1274
21	122	200	295	406	532	672	825	990	1166	1352
22	128	210	310	427	560	708	870	1045	1232	1430
23	134	220	325	448	588	744	915	1100	1298	1508
24	140	230	340	469	616	780	960	1155	1364	1586
25	146	240	355	490	644	816	1005	1210	1430	1664
26	152	250	370	511	672	852	1050	1265	1465	1742
27	158	260	385	532	700	888	1095	1320	1562	1820
28	164	270	400	553	728	924	1140	1375	1628	1898
29	170	280	415	574	756	960	1185	1430	1694	1976
30	176	290	430	595	784	996	1230	1485	1760	2054
31	182	300	445	616	812	1032	1275	1540	1826	2132
32	188	310	460	637	840	1068	1320	1595	1892	2210
33	194	320	475	658	868	1104	1365	1650	1958	2288
34	200	330	490	679	896	1140	1410	1705	2024	2366
35	206	340	505	700	924	1176	1455	1760	2090	2444
36	212	350	520	721	952	1212	1500	1815	2156	2522
37	218	360	535	742	980	1248	1545	1870	2222	2600
38	224	370	550	763	1008	1284	1590	1925	2288	2678
39	230	380	565	784	1036	1320	1635	1980	2354	2756
40	236	390	580	805	1064	1356	1680	2035	2420	2834

Tabelle Nr. 5.

Von dem Preiſe und dem Gewichte der Laborir-Geräthe, Inſtrumente ꝛc.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
a. Laborir-Geräthe.						
Anfeurungsnapf, kupferner	1	3	15	—	6	—
Antreiber z. Auf- u. Zuſchlagen d. Tonnen	1	—	1	3	—	24
Ausbohrer zu den Schlagröhren mit Heft	1	—	5	—	—	7
Aushauer zu Schlagröhrplatten, Locheiſen	1	—	6	3	—	8
— zu Spiegelgranat-Zünderplatten	1	—	7	—	—	9
— zu 7 und 10pfdgen dito . .	1	—	9	6	—	22
— zu 25 und 30pfdgen dito . .	1	—	12	6	1	4
— zu 50pfdgen dito . .	1	—	12	6	1	4
Batterieſchlägel	1	—	23	—	13	—
Beil (Schanz- oder Feld-)	1	—	21	—	3	—
Beißzange, große	1	—	22	3	2	24
— mittlere	1	—	16	9	1	24
— kleine ord.	1	—	12	6	1	—
Blendlaterne	1	—	26	3	1	16
Bock mit 3 eingezapften Füßen	1	—	19	9	15	—
Borſtwiſch, kleiner	1	—	12	—	1	16
Bottich, hölzerner zum Pulverprobiren .	1	17	20	—	146	—
Breitzange	1	—	7	6	—	16
Brechholz	1	—	5	6	3	16
Brechſtange	1	2	20	—	22	—
Brenneiſen zu 1 Buchſtaben od. Nummer	1	—	15	—	1	8
Büchſe, blechene:						
zu 2 Pfd. Pulver mit Deckel	1	—	7	6	—	24
zu 10 Pfd. Pulver und zu 12 Pfd. Zünderkitt mit Deckel	1	—	23	6	1	16
zu 1 Quart Farbe und Oel	1	—	7	6	—	24
Bürſte zum Reinigen der Siebe	1	—	18	6	1	8
Deckel mit Haartuch überzogen	1	—	26	3	10	—
Draufbohrer mit 6 Einſätzen (hölzerner)	1	1	—	9	3	24
Dreifuß:						
zum Kleiſterkeſſel	1	1	—	—	6	—
zum Papskeſſel	1	1	20	—	12	—
zum Grapen, Pech- und Salpeterkeſſel, großer	1	3	24	—	35	—
zum Grapen, Pechkeſſel, kleiner . . .	1	1	12	—	8	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl.	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Elle, hölzerne	1	—	2	9	—	9
Federmeſſer	1	—	7	6	—	2
Federzange	1	—	4	2	—	16¼
Feile mit Heft:						
Dreikantige Raumfeile, 8″ lang ½″ br.	1	—	3	9	—	10
Halbrunde Schlichtfeile, 8″ lang ¾″ br. ⅜″ ſtark	1	—	7	6	—	18
Feuergabel mit Stiel	1	—	16	6	3	28
Feuerhaken mit —	1	—	27	3	7	16
Feuerzange	1	—	7	9	1	24
Feuerzeug	1	—	5	9	—	16
Feuerſtahl	1	—	4	6	—	8
Filzhuth mit Seitenklappen	1	1	22	6	1	—
Filztrichter	1	1	15	—	—	21
Form, hölzerne, zum Stopfen der Handbrandkugeln	1	—	10	—	3	16
Fuß, bleierner zum Schlagröhrſchlagen .	1	—	13	3	3	8
Gabelſchlüſſel zum Zündlichterſtock . . .	1	—	22	—	3	4
Gefäß, hölzernes, zum Auflöſen d. Pulvers	1	3	—	—	50	—
— — zum Auffangen d. Lauge	1	—	25	—	20	16
Gewicht, eiſernes, 1 Ctnr. Stück . . .	1	4	15	—	110	—
— — ½ Ctnr. —	1	2	10	—	55	—
— — ¼ Ctnr. —	1	1	7	6	27	16
— — 20 Pfd. —	1	—	27	6	20	—
— — 15 Pfd. —	1	—	22	—	15	—
— — 10 Pfd. —	1	—	16	3	10	—
— — 5 Pfd. —	1	—	11	3	5	—
— — 4 Pfd. —	1	—	9	6	4	—
— — 3 Pfd. —	1	—	7	6	3	—
— — 2 Pfd. —	1	—	5	6	2	—
— — 1 Pfd. —	1	—	4	—	1	—
Gewicht, meſſingenes, Einſatz bis zu 1 Pfd.	1	—	22	6	1	—
— — — bis zu 2 Pfd.	1	1	15	—	2	—
— — Apotheker mit Schachtel	1	—	20	—	—	24
Gießbank	1	1	1	—	34	—
Gießhaken	1	—	2	6	—	12
Gießkanne, blechene	1	1	21	3	3	4
Gießkelle mit Stiel	1	—	18	6	2	24
Grapen, großer eiſerner, z. Bleikugelgießen	1	28	—	—	440	—
— kleiner — z. —	1	5	12	—	86	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Grapen, metallner, z Schwefelſchmelzen	1	146	20	—	220	—
Haken zu Granaten Paar	1	—	3	9	—	4
— zu Bomben =	1	—	5	3	—	8
Grund= oder Setzwage	1	—	15	9	10	24
Haarbeſen	1	—	22	6	4	—
Haardecken Elle	1	—	6	—	1	—
Hakke	1	—	25	6	4	20
Handblaſebalg, mittlerer	1	1	—	—	1	24
Handhammer, großer	1	—	14	—	2	24
— kleiner	1	—	7	9	1	8
— mittlerer	1	—	8	9	1	16
Handſäge mit Geſtell, mittlere 2½′ lang	1	1	—	—	4	4
Handſchlägel, kleiner	1	—	5	3	3	—
Harke, eiſerne mit Stiel	1	—	18	6	3	24
Hartmeißel von ¾ Pfund	1	—	4	—	—	24
— von 1 Pfund	1	—	5	—	1	—
Hebehaken mit Leine Paar	1	—	21	9	3	8
Hobel, Schlicht=	1	—	6	9	1	14
Hohleiſen, kleines	1	—	6	9	—	24
Holzaxt mit Helm	1	1	7	6	6	12
Holzbock	1	—	17	—	27	27
Holzſäge	1	1	2	6	4	12
Kammerholz zu 1pfdgen Raketen	1	—	2	6	1	12
Kaſten: zu den Leeren	1	2	—	10	13	15
— zu Wagen u. Gewichten mit Vorrichtungen im Innern zur Aufnahme derſelben	1	3	—	—	25	24
— zu Zündern	1	—	23	—	15	28
— zu Geräthſchaften, in den Wagen der Laboratorien=Kolonne	1	6	13	—	102	4
— zu Geräthſchaften in Feſtungslaboratorien	1	11	6	6	197	6
Kartätſchtorniſter, juchtner	1	3	4	—	2	16
Karrenhülfe	1	—	4	—	—	16
Keile, eiſerne zum Holzſpalten	1	—	20	—	6	8
Kegel, ſtählerner z. Revidiren d. Kugelſiebe	1	5	—	—	—	16
Keſſel, kupferner:						
zum Anſchießen des Salpeters	1	96	7	6	165	—
derſelbe bei der Kolonne	1	64	5	—	110	—
zum Läutern des Salpeters	1	96	7	6	165	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Keſſel, kupferner,						
zum Läutern d. Salpeters bei d. Kolonne	1	64	5	—	110	—
zur Brandmaſſe	1	64	5	—	110	—
zum Kleiſter	1	4	2	6	7	—
zum Paps	1	14	17	6	25	—
großer, zum Pechſchmelzen	1	52	15	—	90	—
kleiner, desgleichen	1	10	15	—	18	—
Kittel und Schürze von Zwillich	1	2	25	—	5	—
Klotz zum Zünder- od. Schlagröhrſchlagen	1	1	20	3	150	—
Kohlenſchippe mit Stiel	1	—	22	—	4	8
Kohlentopf, eiſerner	1	—	20	—	1	28
Kratzeiſen, großes, zu Bomben	1	—	10	—	1	28
— kleines, zu Spiegelgranaten . .	1	—	4	6	—	8
— mittleres zu Granaten	1	—	7	—	—	18
— klein., mit Stiel z. Reinig. d. Keſſel	1	—	9	6	—	24
— groß., — — — —	1	—	10	9	1	8
Kronenhaspel mit Geſtell	1	1	16	9	20	16
Kugelform zu Flintenkugeln	1	10	15	—	21	16
— zu Kavaleriekugeln	1	10	10	—	19	—
— zu Rehpoſten	1	6	21	—	10	—
Kugelkaſten mit Deckel zu Bleikugeln .	1	—	10	9	13	24
Kugelkneifbank.	1	2	23	6	166	—
Kugelkneifzange	1	1	12	—	6	8
Kugelrinne 23′ lang 5″ weit	1	2	—	—	91	—
Kugelſieb zu Flintenkugeln	1	9	10	—	13	16
— zu Kavaleriekugeln	1	5	16	—	8	—
Leere zu 3pfdgen Kugeln	1	—	24	3	1	16
— zu 6pfdgen —	1	—	27	6	1	24
— zu 12pfdgen —	1	1	3	6	2	16
— zu 24pfdgen — od. 7pfdgen Granat	1	1	8	6	2	24
— zu 10pfdgen Granaten	1	1	14	6	3	8
— zu 25pfdgen Bomben	1	1	24	—	4	24
— zu 30pfdgen —	1	1	29	—	6	—
— zu 50pfdgen —	1	2	15	—	7	16
— zu Handmörſergranaten	1	—	27	6	1	24
— zu Spiegelgranaten	1	—	24	3	1	16
— zu 2 od. 3löthigen Kartätſchkugeln	1	—	10	3	—	14
— zu 4löthigen Kartätſchkugeln . . .	1	—	11	—	—	16
— zu 6löthigen —	1	—	11	9	—	16
— zu 8 bis 12löthigen —	1	—	12	9	—	20

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Leere zu 16 u. 24löthigen Kartätſchkugeln	1	—	15	—	—	24
— zu 1pfdgen Kartätſchkugeln . . .	1	—	18	6	1	—
— zu 3pfdgen Kartätſchoberſpiegeln .	1	—	13	—	—	24
— zu 6pfdgen —	1	—	15	—	—	28
— zu 12pfdgen —	1	—	17	—	1	—
— zu 24pfdgen —	1	—	15	—	—	28
— zu 7pfdgen —	1	—	17	—	1	—
— zu 10pfdgen —	1	—	24	—	1	16
— zu 25pfdgen —	1	—	24	6	1	27
— zu 3pfdgen Kartäſchſcheiben . . .	1	—	24	3	1	16
— zu 6pfdgen —	1	—	27	6	1	24
— zu 12pfdgen —	1	1	3	6	2	16
— zu 24pfdgen od. 7pfdgen dito . . .	1	1	8	6	2	24
— zu 10pfdgen Kartätſchſcheiben . . .	1	1	14	6	3	8
— zu 25pfdgen —	1	1	24	—	4	24
— zu 3pfdgen Kugelſpiegeln	1	—	10	—	—	16
— zu 6pfdgen —	1	—	13	—	—	24
— zu 12pfdgen —	1	—	17	—	1	—
— zu 24pfdgen —	1	—	21	—	1	16
— zu 7pfdgen Leuchtkugeln	1	—	10	3	1	8
— zu 10pfdgen —	1	—	14	—	1	20
— zu 25 u. 30pfdg. —	1	—	21	3	3	—
— zu 50pfdgen —	1	—	25	3	4	8
— zu 3pfdgen Kartuſchen	1	—	5	6	—	16
— zu 6pfdgen —	1	—	7	9	—	24
— zu 12pfdgen —	1	—	10	3	1	—
— zu 24pfdgen —	1	—	17	—	1	28
— zu 7 u. 10pfdgen Haubitz-Kartuſch.	1	—	7	—	—	20
— zu 25pfdgen —	1	—	12	3	1	12
— zu Flintenpatronen	1	—	1	9	—	2
— zu Kavaleriepatronen	1	—	1	9	—	2
— zu Schlagröhren, meſſingene . . .	1	—	21	3	—	13
Leerpfropf, 7 und 10pfdger	1	—	1	6	—	8
— 25 und 30pfdger	1	—	2	—	—	16
— 50pfdger	1	—	2	—	—	16
Leimholz zu 1pfdgen Raketen	1	—	2	—	—	16
— zu Zündlichten.	1	—	—	9	—	1½
Leimtiegel	1	3	2	—	6	8
Leinöl- oder Kleiſterpfanne	1	—	17	3	1	8
Lineal, hölzernes, à 2 Fuß	1	—	2	9	—	4

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Lochdorn	1	—	3	9	—	1
Löffel, blechener beim Pulverprobiren	1	—	1	—	—	
Löffelbohrer zu 1pfdgen Raketen	1	—	9	—	—	10
Lüfter zu — —	1	—	1	9	—	12
Maßſtab, eiſerner, zu 2 Fuß	1	—	26	9	1	—
— — zu 6 Fuß	1	2	6	—	9	—
Meſſer, gewöhnliche	12	2	—	—	1	14
— von Hartguß	1	—	5	11	—	7
Metallbohrer zu Spiegel- u. Handmörſergr.	1	—	11	9	—	10
— zu 7 u. 10pfdgen Hohlkugeln	1	—	15	9	—	14
— zu 25 u. 30pfdgen —	1	—	22	—	—	28
— zu 50pfdgen —	1	—	28	6	1	8
Metallkugeln, ½zöllige Pfd.	1	—	20	—	1	—
Metallmeißel mit Heft, kleiner	1	—	7	3	—	12
Mörſer, großer, eiſerner	1	9	8	—	140	—
— — metallner	1	33	—	—	55	—
— kleiner meſſingener nebſt Stößel	1	5	15	—	12	—
Mörſerkeule zu den großen Mörſern	1	3	6	—	30	—
Mulde, große	1	—	20	—	5	—
— kleine	1	—	10	—	4	—
Mundlochbohrer, großer	1	1	18	—	3	8
— kleiner	1	—	24	—	2	2
Nadelbüchſe	1	—	1	8	—	2
Nagelbohrer	1	—	1	3	—	2
Nageleiſen	1	—	11	3	2	—
Nähring	1	—	1	6	—	½
Nähnadeln	100	—	6	—	—	2
Packform zu Kavalerie-Patronen	1	—	4	—	—	24
— zu Flinten-Patronen	1	—	4	—	—	24
Packnadel	1	—	1	6	—	¾
Papierpreſſe	1	15	12	6	258	16
Patronenkaſten	1	—	23	—	15	28
Patronenfüllkaſten	1	—	23	—	15	28
Patronenkaſten, kleiner behobelter	1	—	12	3	3	16
Pendel zum Zünderprobiren	1	—	21	9	—	26
Pinſel, Lioner Nr. 10	1	—	5	—	—	1
— zu Leim, Kleiſter und Pech	1	—	2	—	—	4
— zu Paps, mittlerer	1	—	3	3	—	8
— zu Zündpapier, großer	1	—	5	3	—	16
Porzelanſchaale	1	—	5	—	—	25

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis			Gewicht	
		Rthlr.	Sgr.	Pf.	Pfund	Loth
Puderdoſe, große	1	—	7	9	—	10
Pulvermaß von Meſſingblech:						
mit Griff zu Patronen à 2/3 Loth . .	1	—	1	3	—	1
— — zu — à 1/2 — . .	1	—	1	3	—	1
— — zu — à 3/8 — . .	1	—	1	3	—	1
Pulvermaße von Meſſingblech zum Einſatz:						
1/2 Loth	1	—	1	3	—	1
1 Loth	1	—	1	6	—	1 1/2
2 Loth	1	—	1	9	—	2
4 Loth	1	—	3	—	—	4
8 Loth	1	—	3	9	—	5
12 Loth	1	—	4	3	—	6
16 Loth	1	—	6	—	—	8
24 Loth	1	—	6	9	—	10
32 Loth	1	—	7	6	—	12
Pulverprobe mit Kaſten	1	37	12	—	45	30
Pulverſack lederner, mit Einſatz	1	4	13	—	4	24
— leinener	1	—	15	—	—	20 1/2
Pulvertonne	1	—	18	—	16	—
Pulvertrage	1	1	6	6	16	—
Quartmaß mit Griff	1	—	8	—	—	16
1/2 Quartmaß	1	—	6	—	—	12
1/4 —	1	—	4	—	—	8
1/8 —	1	—	3	—	—	6
Raketenſtock, metallner, 1pfdger	1	17	23	3	23	12
Reibeholz	1	—	9	6	2	16
Reibetafel, große, zum Pulverſieben ohne Geſtell	1	17	12	-	324	—
Reibetafel, kleine, für Laborat. Kolonnen	1	5	9	—	88	16
— mittlere ohne Geſtell	1	8	13	—	100	—
das Geſtell dazu	-	2	9	9	60	—
Richtſcheit	1	—	15	9	20	—
Rollirbrett zu 1pfdgen Raketen	1	1	—	—	14	8
— zu Schwärmern	1	—	20	3	5	16
— zu Zündlichten	1	1	4	3	12	16
Rondirfaß	1	17	8	6	106	4
das Geſtell dazu	-	11	4	—	162	8
Satzſchaufel, kupferne, große	1	—	28	6	1	12
— meſſingene, 1/4löthige	1	—	1	—	—	1

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Satzſchauſel, meſſingene ½ löthige	1	—	1	—	—	1
— — ¾ —	1	—	1	—	—	1
— — 1 —	1	—	1	—	—	1
— — 1½ —	1	—	1	6	—	1½
— — 2 —	1	—	1	9	—	3
— — 4 —	1	—	1	9	—	3
— — 8 —	1	—	2	3	—	5½
— — 16 —	1	—	2	9	—	6½
— — 1pfdge	1	—	4	—	—	20½
Schablone, blechene, zum Boden der Papier=Kartuſchen für:						
3pfdge Kanonen	1	—	1	6	—	4
6pfdge —	1	—	2	—	—	5
12pfdge —	1	—	2	6	—	7
24pfdge —	1	—	1	11	—	4½
7pfdge Haubitzen	1	—	1	6	—	4
10pfdge —	1	—	2	—	—	5
7pfdge Mörſer	1	—	1	3	—	3¼
10pfdge —	1	—	1	6	—	4
25pfdge —	1	—	2	—	—	5
50pfdge —	1	—	2	6	—	7
— blechene zu Etamin=Kartuſchen, zum Mantel für:						
3pfdge einfache	1	—	5	6	—	8½
6pfdge —	1	—	7	—	—	14
12pfdge —	1	—	8	7	—	21
24pfdge —	1	—	8	7	—	24
7pfdge —	1	—	2	11	—	8½
10pfdge —	1	—	3	2	—	10
25pfdge —	1	—	4	5	—	15
zu Hilfskartuſchen	1	—	1	8	—	1
zum Boden für:						
3pfdge	1	—	1	1	—	1
6pfdge	1	—	1	3	—	1½
12pfdge	1	—	1	6	—	2½
24pfdge	1	—	1	11	—	3½
7pfdge	1	—	1	1	—	1
10pfdge	1	—	1	3	—	1½
25pfdge	1	—	1	11	—	4
zu Hilfskartuſchen	1	—	1	—	—	¼

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Schablone, blechene, zu Etamin-Kartuſchen:						
6pfdge Manöver, einfache	1	—	2	—	—	$4\frac{1}{2}$
12pfdge — —	1	—	2	6	—	6
7pfdge — —	1	—	2	—	—	5
Schablone, blechene:						
zum Kalibriren der Bombenröhrkugeln	1	—	1	—	—	$3\frac{1}{2}$
zu Spitzkappen, 1pfdgen	1	—	2	9	—	6
zu 7 und 10pfdgen Zünderkappen ..	1	—	1	8	—	6
zu 25 und 30pfdgen —	1	—	2	8	—	15
zu 50pfdgen —	1	—	4	8	—	23
zu 7 und 10pfdgen Zünderplatten .	1	—	—	6	—	$\frac{1}{4}$
zu 25, 30 u. 50pfdgen — ...	1	—	—	7	—	$\frac{3}{8}$
zu Zündlichterplatten	1	—	1	3	—	$\frac{3}{4}$
Schablone, hölzerne:						
zu Kavaleriepatronen	1	—	1	9	—	4
zu Flintenpatronen	1	—	1	9	—	4
Schaumkelle, eiſerne mit Stiel	1	—	27	—	6	4
— kupferne mit —	1	1	12	6	2	24
Scheere, Papier	1	—	22	6	—	16
— Schneider, mittlere	1	—	20	—	—	20
Schemel, mit Lehne	1	—	20	3	10	—
— ohne Lehne	1	—	12	6	6	—
Schiebkarre mit Rad	1	7	1	6	104	—
Schippe, gewöhnliche für Artillerie ...	1	—	22	—	4	8
Schlägel, $\frac{1}{4}$löthiger	1	—	2	—	—	2
— $\frac{1}{2}$löthiger	1	—	2	6	—	4
— $\frac{3}{4}$löthiger	1	—	3	—	—	8
— 1löthiger	1	—	3	3	—	12
— $1\frac{1}{2}$löthiger	1	—	4	6	—	16
— 2löthiger	1	—	5	3	—	24
— 4löthiger	1	—	5	9	1	4
— 8löthiger, auch zum Tonnenaufſchlagen	1	—	7	—	2	4
— 16löthiger	1	—	7	6	3	30
— 1pfdger	1	—	8	3	4	16
Schlagröhrdorn	1	—	2	9	—	1
Schlagröhrkäſtchen ohne Deckel	1	—	7	3	2	8
Schlagröhrprobe	1	1	3	—	7	24
Schleifſtein	1	6	13	3	60	—
das Geſtell dazu	-	1	21	—	37	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Schneckenbohrer von verſchiedener Größe	1	—	7	3	—	24
bis		—	10	6	1	8
Schneidebank	1	2	19	3	27	8
Schneidebrett, komplett	1	3	5	—	54	16
— allein	1	1	26	—	39	16
Schneidemeſſer mit Heft, ſchmales . . .	1	—	11	3	—	24
Schnitzer mit Heft und Ring	1	—	9	10	—	26
Schnitzerklinge	1	—	6	—	—	10
Schraubenſchlüſſel zu 1pfdg. Raketenſtöcken	1	—	6	9	—	24
— Engliſcher	1	2	—	—	8	16
Schraubſtock	1	9	24	6	45	—
Schraubenzieher	1	—	4	9	—	16
Schränkeiſen	1	—	3	9	—	5
Schrotleiter	1	2	9	—	131	—
Schuhe von ſämiſchgarem Leder . . Paar	1	1	5	—	1	1½
Stampfe	1	—	24	6	17	—
Stichſäge	1	—	6	—	—	12
Schwärmerſtock ¾löthiger, metallner . .	1	1	22	6	1	—
Sieb, Haar, zu Mehlpulver ꝛc.	1	2	25	—	4	24
— — zu Pech u. Kolophonium	1	2	10	—	4	24
— — zu Antimonium, kleines . .	1	1	10	—	1	24
— Draht, zu Gew. Pulver	1	3	15	—	4	24
— — zu Gesch. Pulver	1	3	—	—	4	24
Siebboden, feiner	1	1	20	—	—	8
— grober	1	1	5	—	—	8
Siebelatte	1	—	1	6	2	—
Spitzbohrer zu den Schlagröhren . . .	1	—	5	—	—	6
Spitzkappenholz zu 1pfdgen Raketen . .	1	—	2	—	—	10
Spitzzange	1	—	7	6	—	16
Sprenggefäß, blechenes	1	—	13	9	—	24
Stemmeiſen, großes 1″ breit	1	—	6	9	—	24
— kleines ¼″ breit	1	—	4	9	—	16
— mittleres ½ bis ¾″ breit . .	1	—	5	9	—	20
Stempel, eiſerner zu Schlagröhren . .	1	—	3	9	—	1
Stempel, eiſerner mit Kupfer verſchuht:						
zu Raketen Nr. 1.	1	3	17	—	6	—
zu — Nr. 2.	1	2	29	—	5	20
zu — Nr. 3.	1	2	13	—	5	—
zu — Nr. 4.	1	2	6	—	4	20
zu ¾löthigen Schwärmern . . .	1	—	8	11	—	9
zu Granat- u. Bombenzündern, kurz.	1	—	6	9	—	8

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Stempel, eiſerner, mit Kupfer verſchuht:						
zu Granat- u. Bombenzündern mittlerer	1	—	8	—	—	12
zu — — — langer	1	—	9	3	—	16
zu Spiegelgranatzündern	1	—	5	3	—	4
zu Zündlichten, Nr. 1.	1	—	21	9	—	24
zu — Nr. 2.	1	—	17	3	—	20
zu — Nr. 3.	1	—	13	3	—	12
— hölzerner, zur Zehrung, 7 u. 10pfdger	1	—	1	3	—	4
— — — — 25 u. 30pfdger	1	—	1	9	—	12
— — — — 50pfdger	1	—	1	9	—	12
— — zu 1pfdgen Bombenröhren .	1	—	4	9	—	24
— — zum Stopfen der Handbrand-kugeln	1	—	4	—	1	16
Stopfbank	1	1	—	—	54	—
Stopfholz, 7 u. 10pfdges	1	—	1	—	—	6
— 25 u. 30pfdges	1	—	1	6	—	10
— 50pfdges	1	—	1	6	—	12
Tafel, ſchwarze 3 □Fuß groß	1	—	11	9	6	—
Tiſch mit Schiebkaſten zum Verſchließen 4′ lang, 2½′ breit	1	2	27	—	80	—
Tragebaum	1	—	7	6	12	8
Tracirleine	1	—	25	—	4	—
Trichter zu Kartuſchen, großer	1	—	10	6	—	20
— — — kleiner	1	—	6	6	—	12
— — Brandbomben	1	—	7	6	—	13
— zum Granat- und Bombenladen	1	—	6	3	—	10
— zu Spiegelgranaten	1	—	2	6	—	2
— zu Patronen	1	—	2	6	—	2
— zum Laden des Probirmörſers .	1	—	5	9	—	12
Trockenbrett mit Randleiſten	1	—	21	—	26	16
Trommel zum Kleinen des Salpeters .	1	17	13	9	38	24
Geſtell nebſt Lade dazu	1	14	29	—	271	—
Vogelzunge mit Stange (kleine)	1	—	27	6	3	8
Wage mit Ketten und Balken:						
hölzerne, große	1	4	13	—	33	24
kupferne, große mit Ketten	1	12	—	—	11	15
— mittlere mit —	1	8	15	—	8	—
meſſingene, kleine mit Schnur	1	3	—	—	1	4
— zum Pulverprobiren mit Schnur	1	1	—	—	—	12
Stangenwage zum Pulverprobiren . .	1	15	—	—	5	16

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Ggr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Wagehalter	1	—	26	9	15	—
Walze zu Papier-Kartuſchen:						
3pfdge	1	—	5	9	1	12
6pfdge	1	—	6	9	2	18
12pfdge	1	—	9	9	4	18
24pfdge	1	—	12	3	8	20
7pfdge Haubitz	1	—	5	9	1	16
10pfdge —	1	—	8	3	1	20
7pfdge Mörſer	1	—	3	9	—	24
10pfdge —	1	—	4	9	1	4
25pfdge —	1	—	6	3	1	28
50pfdge —	1	—	7	9	3	16
Wandtiſch	1	1	3	—	23	12
Warze, hölzerne, zu 1pfdgen Raketen	1	—	1	9	—	12
— — zu $\frac{3}{4}$löthigen Schwärmern	1	—	—	4	—	$\frac{1}{2}$
Waſſereimer	1	—	21	3	7	20
Wetzſtein	1	—	5	—	—	24
Winder, eiſerner zu Zündlichten	1	—	9	6	1	12
Der Knebel dazu	-	—	1	6	—	2
— hölzerner zu Bombenröhren	1	—	3	9	1	4
— — zu Leitungshülſen	1	—	—	9	—	$2\frac{1}{4}$
— — zu Kavalerie-Patronen	1	—	—	9	—	2
— — zu Flinten-Patronen	1	—	—	9	—	2
— — zu 1pfdgen Raketen	1	—	4	3	—	24
— — zu $\frac{3}{4}$löthigen Schwärmern	1	—	—	9	—	1
Würgehaken zum Einſchrauben	1	—	6	—	—	10
Würgeriemen mit Haken	1	1	2	—	1	20
Würgemaſchine	1	11	8	4	12	20
Zählbrett	1	2	24	—	32	16
Zirkel, eiſerner gerader	1	—	9	—	—	16
Zollſtock, hölzerner zu 1 Fuß	1	—	2	—	—	3
Zündereintreiber zu Bomben	1	—	9	6	1	14
— zu Granaten	1	—	6	6	1	4
— zu Spiegelgranaten	1	—	4	9	—	28
— zu Brandbomben	1	—	2	—	—	14
Zündermaſchine	1	14	14	—	19	2
Zünderraspel	1	—	10	6	1	20
Zünderſäge	1	—	27	6	4	—
Zündlichter-Schaufel	1	—	1	—	—	1

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Zündlichter-Schlägel	1	—	3	—	—	26
— Stock, metallner	1	13	29	6	19	20
die 3 Ringe dazu	—	2	—	6	6	—
Zündſchnurhaspel mit Geſtell	1	1	—	—	35	24
Zündlochbohrer mit 3 Einſätzen	1	1	13	6	2	12
b. Inſtrumente zum Revidiren der Geſchütze.						
Kalibermaßſtab	1	10	10	—	2	8
Zündlochſtempel	2	3	—	—	—	11
Gewöhnlicher Handzirkel	1	1	—	—	—	2½
Handzirkel mit auswärts gebogenen Spitzen	1	3	25	—	—	4
Das Futteral zu obigen Sachen	—	1	—	—	2	13
12füßige Maßſtange nebſt 2 Schiebern	1	37	—	—	35	—
Halbzylinder für 3 u. 6pfdge Kanonen	2	1	18	—	1	8
— für 12pfdge Kanonen	2	1	22	—	1	30
— für 24pfdge Kanonen und 7pfdge Haubitzen	2	1	26	—	2	7
— f. 25pfge Haubitzen u. Mörſer	2	2	20	—	4	2
— für 10pfdge Haubitzen	1	—	17	6	1	10
— für 50pfdge Mörſer	1	1	10	6	2	20
Der Kaſten hierzu	—	6	5	—	50	—
— für den Steinmörſer	1	1	21	—	4	29
Der Kaſten dazu	—	1	15	—	4	14
6füßiger Maßſtab mit 2 Schiebern	1	32	15	—	15	8
Der Kaſten dazu	—	2	22	6	19	16
Winkelmaß	1	8	—	—	2	25
Doppelter Winkelhaken:						
für 7pfdge Mörſer, 6pfdge metallne, 3 u. 4pfdge eiſerne Kanonen u. 7pfdge Haubitzen	1	8	—	—	3	7
für 10pfdge Mörſer, 12pfdge Feld- und Belagerungs-, auch 6pfdge eiſerne Kanonen und 10pfdge Haubitzen	1	9	—	—	4	24
für 25 u. 50pfdge Mörſer, Steinmörſer, 12pfdge eiſerne und 24pfdge metallne Kanonen	1	11	—	—	9	4
für 24pfdge eiſerne Kanonen u. 25pfdge eiſerne Haubitzen	1	12	—	—	12	16
Der Kaſten hierzu	—	5	—	—	20	6

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Stählernes biegſames Lineal	1	1	—	—	—	$9\frac{1}{2}$
Kleiner Taſterzirkel	1	9	—	—	1	25
Großer Taſterzirkel	1	19	—	—	7	13
Das Futteral dazu	—	4	—	—	6	6
Gradwage	1	8	—	—	—	28
Das Futteral dazu	—	—	25	—	—	14
Stückſeelenmeſſer	1	40	—	—	117	16
Der Kaſten dazu	—	6	5	—	85	—
Spitzen für 3 u. 6pfdge Kanonen, 7 u. 10pfdge Haubitz-Kammern .. Paar	1	3	—	—	—	2
— für 12pfdge Kanonen ... =	1	3	—	—	—	$4\frac{1}{2}$
— für 24pfdge Kanon. u. Flug der 7pfdgen Haubitze ... =	1	3	—	—	—	$6\frac{1}{2}$
— für d. Flug d. 10pfg. Haub. =	1	3	—	—	—	8
— für d. — d. 25pfg. — =	1	3	—	—	—	11
Sehnenträger für 3pfdge Kanonen . =	1	3	—	—	—	$2\frac{1}{4}$
— für 6pfdge — . =	1	3	—	—	—	5
— für 12pfdge — . =	1	3	—	—	—	9
— für 24pfdge Kanon. u. 7pfdge Haubitzen .... =	1	3	—	—	—	$13\frac{1}{4}$
— für d. Flug der 10pfdgen Haubitzen .... =	1	3	—	—	—	16
— für d. Flug d. 25pfdgen Haubitzen .... =	1	3	—	—	—	24
— für d. Kammer d. 7pfdgen Haubitze .... =	1	3	—	—	—	$2\frac{1}{2}$
— für d. Kamm. d 10pfg. Haubitze	1	3	—	—	—	$4\frac{1}{2}$
Der Kaſten hierzu	—	—	15	—	1	—
Stückſeelenmeſſerſtütze für 3pfdge Kanonen	1	—	6	—	—	$1\frac{1}{2}$
— für 6pfdge —	1	—	6	—	—	2
— für 12pfdge —	1	—	6	—	—	3
— für 24pfdge — und 7pfdge Haubitzen ..	1	—	6	—	—	4
— für 10pfdge Haubitzen ..	1	—	6	—	—	5
Stativ zum Stückſeelenmeſſer	1	7	17	6	8	24
Der Kaſten dazu	—	2	17	6	14	6
Abdruckſtangen für d. klein. Kaliber . Paar	1	1	25	—	4	—
— für 12pfdge Kanonen =	1	2	27	6	14	—
— für 24pfdge Kanonen und 25pfdge Haubitzen . =	1	4	2	6	21	30

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Sperrmaßſtange zu 7 Fuß Länge ...	1	2	7	6	3	2
— zu 11 Fuß Länge	1	2	7	6	5	12
Lothſtänder	2	7	—	—	40	24
Meſſingene Schieber dazu	2	10	—	—		
Blechkaſten	2	2	—	—	2	4
Der Kaſten zu Lothſtänder	—	3	22	6	39	16
Lothe	2	1	5	—	—	15
Bodenſperrmaß für 6pfdge Kanonen ..	1	4	20	—	1	4
— für 12pfdge — ...	1	5	—	—	1	14
— für 24pfdge — ...	1	5	10	—	1	26
— für den Flug der 7pfdgen Haubitzen und Mörſer ...	1	5	10	—	1	26
— für den Flug der 10pfdgen Haubitzen und Mörſer ..	1	5	20	—	2	—
— für den Flug der 25pfdgen Haubitzen und Mörſer ...	1	6	—	—	2	20
— für d. Flug des 50pfg. Mörſers	1	6	15	—	3	6
— für d. — des Steinmörſers	1	7	—	—	4	14
— für d. Kammer des 7pfdgen Mörſers	1	3	—	—	—	15
— für d. Kammer der 7pfdgen Haubitzen u. 10pfdgen Mörſer	1	3	20	—	—	26
— für d. Kammer d. 10pfdgen Haubitzen	1	4	—	—	1	2
— für d. Kammer der 25pfdgen Mörſer	1	4	10	—	1	5
— für d. Kammer der 50pfdgen und Steinmörſer	1	6	—	—	1	13
Kammermündungsſperrmaß						
für die 7pfdgen Mörſer.........	1	5	—	—	—	17
für d. 7pfdg. Haub. u. 10pfdg. Mörſer	1	5	10	—	1	1
für d. 10pfdg. Haubitzen	1	5	20	—	1	6
für d. 25pfdg. Mörſer	1	6	—	—	1	8
für d. 50pfdgen und Steinmörſer ..	1	6	10	—	1	19
Der Kaſten zu dieſen Sachen ...	—	3	22	6	8	8
Schildzapfenringe	2	14	—	—	5	12
Der Kaſten dazu.........	—	2	10	—	6	5
Keſſelſchablone zu 7pfdgen Haubitzen ..	1	3	—	—	—	28
— zu 10pfdgen — ...	1	3	15	—	1	10
— zu 7pfdgen Mörſern...	1	3	—	—	1	4

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Keſſelſchablone zu 10pfdgen Mörſern . .	1	4	—	—	1	5
— zu 25pfdgen — . .	1	4	15	—	1	24
— zu 50pfdgen — . .	1	5	—	—	3	24
— zu Steinmörſern	1	6	—	—	5	12
Kammerſchablone zu 25pfdgen Haubitzen	1	3	10	—	5	29
Der Kaſten zu den Schablonen . .	—	2	15	—	5	10
Zündlochhaken	1	—	25	—	—	2
Grubeneiſen, Spitzhammer nebſt Kratzeiſen	1	3	27	6	2	4
Grabſtichel	1	—	10	—	—	2
Satz Stahlſpitzen beſtehend aus 3 Stück	1	1	—	—	—	4
Geſchützquadrant nebſt Futteral	1	5	25	—	1	25
Handſpiegel in einem Rahmen mit Deckel	1	1	10	—	—	25
Feile	1	—	10	—	—	5
Der Kaſten hierzu	—	2	17	6	13	—
Stange zum Befeſtigen des Wachsſtockes	1	—	12	6	1	10
c. Inſtrumente zum Revidiren der Eiſenmunition						
Kalibermaßſtab mit viereckig. ſtähl. Spitzen	1	15	—	—	3	—
Das Futteral dazu	—	—	25	—	1	—
Eiſenſtärkemeſſer	1	59	15	—	25	—
Höhlungsmeſſer	1	15	5	—	3	—
Mundlochzirkel	1	8	25	—	1	12
Uebergreifender Taſterzirkel	1	9	—	—	1	25
Stählerner Kegel zum Revidiren der kleinen Leere	1	16	—	—	3	—
Probe-Granathaken zum Revidiren der Oeſen . . . . Paar	2	2	25	—	—	16
Spitzhammer zu 1 Pfd.	2	3	20	—	2	—
Kleine meſſingne Röhre etwa 1′ lang und ¼ Zoll ſtark	1	1	5	—	—	10
Der Kaſten hierzu	—	3	5	—	10	—
Poſſekel ohne Geſtell	1	4	20	—	30	—
Das Geſtell dazu	—	6	—	—	159	20
d. Meßinſtrumente ꝛc.						
Aſtrolabium	1	25	20	—	7	—
Der Kaſten dazu	—	—	25	—	1	15
Stativ zum Aſtrolobium	1	4	15	—	4	—
Kette	1	7	—	—	9	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Der Kaſten dazu	—	—	10	—	1	—
Beſteck mit großem Handzirkel mit Kniefeder und Bleiloth, und einem feinen Taſterzirkel	1	14	15	—	3	—
Meſſingener Quadrant etwas größer als gewöhnlich	1	7	—	—	2	4
e. Modelle zum Gießen der Voll- und Hohlkugeln.						
6pfdges Kugelmodell	1	8	—	—	3	—
12pfdges —	1	13	—	—	5	—
7pfdges Granatmodell	1	19	—	—	9	—
10pfdges —	1	23	15	—	15	—
7pfdge Kernpreſſe	1	20	15	—	8	—
10pfdge —	1	25	15	—	10	—
7pfdger Unterſatz zur Kernpreſſe	1	6	—	—	11	—
10pfdger — — —	1	7	15	—	13	—
Kernzangen zu 7pfdgen Oeſen . . Paar	1	7	10	—	3	—
— zu 10pfdgen — . . . =	1	7	10	—	3	—
7pfdge Spindel	1	—	25	—	—	18
10pfdge —	1	1	—	—	—	24
Der Kaſten hierzu	—	9	—	—	50	—

Tabelle Nr. 6.

Von den zur Zeit in Berlin Statt findenden Preiſen der Munitions-Materialien, und von den hiernach berechneten Koſten der Ernſtfeuer nebſt dem Gewichte derſelben.

Benennung.	Anzahl	Preis.			Gewicht.	
		Rthlr.	Sgr.	Pf.	Pfund	Loth
a. Von den Materialien.						
Alaun, ungeſtoßener . . . . . Loth	1	—	—	2	—	—
— gebrannt u. pulveriſirter ⸗	1	—	—	4	—	—
Antimonium, ungeſtoßenes . . Pfd.	1	—	10	—	—	—
— pulveriſirtes . . ⸗	1	—	10	6	—	—
Baumwollengarn . . . . ⸗	1	—	20	—	—	—
Bindfaden, feiner . . . . ⸗	1	—	13	—	—	—
— mittlerer . . . . . ⸗	1	—	9	—	—	—
— ſtarker . . . . . . ⸗	1	—	8	—	—	—
Blei in Mulden . . . . Ctr.	1	11	—	—	—	—
Bleiweiß . . . . Pfd.	1	—	7	—	—	—
Brandkreuze, 7pfdges . . . . Stück	1	1	8	—	6	8
— 10 — . . . . ⸗	1	1	19	—	9	24
— 25 — . . . . ⸗	1	2	18	—	20	—
— 30 — . . . . ⸗	1	2	24	—	23	16
— 50 — . . . . ⸗	1	3	24	—	33	8
Dachſplitten . . . . ⸗	100	—	10	—	6	—
Eiſenblech, ſchwarzes gewalztes:						
Kreuzblech . . . . Tafel	1	—	2	—	—	20
Pontonblech . . . . ⸗	1	—	4	—	1	8
Sturzblech Nr. 1. . . . . . ⸗	1	—	12	—	3	—
— Nr. 2. . . . . ⸗	1	—	14	—	3	16
Eiſenbl., weißes verzinnt. Kreuzbl. ⸗	1	—	3	6	—	19
Eiſendraht . . . . Pfd.	1	—	10	8	—	—
Elſenholz . . . . Haufen	1	24	—	—	—	—
— . . . . Kubikfuß	1	—	1	6	etwa 50	—
Etamin, ¾ Ellen breit . . . . Elle	1	—	3	9	—	$3\frac{7}{8}$ - $4\frac{3}{8}$
Flanell, 2 Ellen breit . . . . ⸗	1	—	10	—	—	13
Gummi, arabiſcher . . . . . . Loth	1	—	2	—	—	—
Haare, Kälber⸗ . . . . Pfd.	1	—	1	3	—	—
Hanf . . . . ⸗	1	—	5	—	—	—
Hebeſpiegel z. 50℔.gen Mörſern Stück	1	—	6	—	4	—
— zu Steinmörſern ⸗	1	—	9	—	9	4

Fortſetzung.

Benennung.		Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Kartätſch-Bodenſpiegel:							
3pfdge	Stück	100	—	25	—	6	—
6 —	=	100	1	3	4	12	—
12 —	=	100	1	26	—	18	—
24 — oder 7pfdge	=	100	2	6	8	31	—
10 —	=	100	2	23	4	49	—
25 —	=	100	3	10	—	100	—
Kartätſchbüchſen mit Einſchluß des Bodenſpiegels:							
3pfdge zu 1 Kugelſchwere	Stück	100	9	5	—	37	16
6 — zu 1½ —	=	100	13	10	—	75	—
12 — — —	=	100	23	10	—	125	—
24 — zu 1 Kugelſch.	=	100	34	5	—	175	—
7 — — —	=	100	24	5	—	137	16
10 — — —	=	100	33	10	—	225	—
25 — — —	=	100	51	24	2	340	20
Kartätſch-Oberſpiegel:							
3pfdge mit Rinnen	=	100	1	20	—	25	—
6 — — —	=	100	2	6	8	37	—
12 — — —	=	100	2	23	4	50	—
24 — ohne —	=	100	2	23	4	75	—
7 — — —	=	100	5	16	3	100	—
10 — — —	=	100	7	6	8	137	—
25 — — —	=	100	7	23	4	323	—
Kartätſchſcheiben:							
3pfdge	=	100	7	15	—	37	16
6 —	=	100	11	20	—	62	16
12 —	=	100	20	—	—	137	16
24 — und 7pfdge	=	100	30	—	—	225	—
10 —	=	100	40	25	—	325	—
25 —	=	100	76	20	—	762	16
Kettengarn	Pfd.	1	1	10	—	—	—
Kohlen, Holz-	Metze	1	—	—	4	1	10
— pulveriſirte	Pfd.	1	—	—	4	—	—
Kolophonium	=	1	—	5	—	—	—
— pulveriſirtes	=	1	—	5	6	—	—
Kornbrantwein	Quart	1	—	6	—	2	—
Kreide	Pfd.	1	—	2	—	—	—
Kugeln, gegoſſene, z. Kartätſch.	Ctr.	1	4	—	—	—	—
— — Hohl-	=	1	4	25	—	—	—
— — Voll-	=	1	3	25	—	—	—

Fortſetzung.

Benennung.		Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Kugeln, geſchmiedete zu Kartätſchen,							
2löthige	Ctr.	1	10	—	—	—	—
3 —	=	1	9	15	—	—	—
6 —	=	1	8	28	—	—	—
12 —	=	1	8	10	—	—	—
Kugelſpiegel:							
3pfdge	Stück	100	1	28	4	12	16
6 —	=	100	2	15	—	18	24
12 —	=	100	3	18	4	50	—
24 —	=	100	5	16	8	100	—
25 — (Brandgr.=Spiegel)	=	100	12	23	4	200	—
Leim	Pfd.	1	—	7	6	—	—
Leine zu Patronenkaſten . . .	Fuß	1	—	—	2	—	1
Leinöl	Pfd.	1	—	7	6	—	—
Leinwand, rohe	Elle	1	—	5	—	—	16-17
Lunte	Ctr.	1	12	—	—	—	—
Nägel, Batterie=	Stück	100	3	10	—	21	3
— Brett=, ganze	=	100	—	6	3	1	8
— — halbe	=	100	—	4	2	—	20
— Kammzwecken . . .	=	100	—	1	6	—	2
— Latt=	=	100	—	8	4	1	20
— Schloß=, ganze. . .	=	100	—	3	—	—	$10\frac{1}{2}$
— — halbe. . .	=	100	—	2	—	—	$6\frac{1}{2}$
— Spiker, Boden . .	=	100	—	12	6	2	16
Oelfarbe, ſchwarze	Quart	1	—	18	8	2	—
— weiße Nr. 2. . .	=	1	—	24	—	4	—
Papier, weißes zu Patronen	Rieß	1	2	—	—	12	15
— blaues — —	=	1	2	—	—	12	18
— graues Löſchpapier	=	1	1	—	—	18	26
— weißes —	=	1	1	10	—	10	20
Pappe	Bogen	1	—	2	6	1	2
Pech, grünes geläutertes . . .	Pfd.	1	—	3	—	—	—
— — pulveriſirtes . .	=	1	—	3	6	—	—
— ſchwarzes	=	1	—	2	—	—	—
— weißes	=	1	—	5	—	—	—
— — pulveriſirtes . .	=	1	—	5	9	—	—
Pulver, Korn=	Ctr.	1	20	—	—	—	—
— —	Pfd.	1	—	5	6	—	—
— geriebenes Mehl= . . .	=	1	—	6	—	—	—

Fortſetzung.

Benennung.		Anzahl	Preis. Rthlr.	Preis. Sgr.	Preis. Pf.	Gewicht. Pfund	Gewicht. Loth
Raketenruthe, 1pfdge	Stück	1	—	5	—	1	—
Roggenmehl	Metze	1	—	5	—	2	28
Rothſtein	Pfd.	1	—	5	—	—	—
Sackband, feines	Bund à 45′	1	—	2	6	—	6
— grobes	=	1	—	3	9	—	16
— mittleres	=	1	—	3	—	—	10
Salpeter, gebrochener	Pfd.	1	—	5	—	—	—
— geläuterter	Ctr.	1	16	—	—	—	—
Schilfrohr	Bund	1	—	22	6	7	9
Schlagröhren, blechene	Stück	1000	5	16	8	7	16
Schlagſcheiben, 1pfdge	=	100	1	20	—	1	18
Schwefel, ganzer	Ctr.	1	7	10	—	—	—
— pulveriſirter	Pfd.	1	—	2	6	—	—
Seife, weiße	=	1	—	5	—	—	—
Silberglätte	=	1	—	7	6	—	—
Speck	=	1	—	6	—	—	—
Spiegel mit Spindeln zu Beutel-Kartätſchen,							
3pfdge	Stück	100	2	15	—	25	—
6 —	=	100	3	1	8	37	—
12 —	=	100	4	13	4	100	—
24 —	=	100	6	20	—	200	—
Stärke	Pfd.	1	—	5	—	—	—
Talg	=	1	—	5	6	—	—
Talglichte	=	1	—	5	6	—	—
Terpentin	=	1	—	10	—	—	—
Terpentinöl	=	1	—	10	—	—	—
Theer	=	1	—	1	6	—	—
Wachs, gelbes	=	1	—	20	—	—	—
Werg	Ctr.	1	9	—	—	—	—
Würgeleine	Fuß	10	—	1	8	—	8½
Würgeſchnur	=	10	—	—	11	—	3
Zwillich	Elle	1	—	6	—	—	20
Zwirn	Stück	1	—	12	—	—	17
Zünder, Spiegelgranat-	=	100	1	3	4	3	—
— 7 und 10pfdge	=	100	2	6	8	12	—
— 25 — 30 —	=	100	2	23	4	25	—
— 50pfdge	=	100	3	10	—	49	—
— Sturmſack-	=	100	8	10	—	87	16

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
b. Von den verſchiedenen Kittarten und dem gepapſten Papier.						
Doppelt gepapſtes Papier Bogen	100	1	2	10	5	26
Dreifach — — =	100	1	23	8	8	12
Eiſenkitt . . . . Satz	1	1	3	4	2	24
Feuerkitt . . . . =	1	—	17	5	12	—
Kleiſter . . . . =	1	—	7	4	4	—
Waſſerkitt . . . . =	1	—	13	7	4	—
Zünderkitt . . . . Pfd.	10	5	10	8	—	—
c. Von d. fertigen Zündung.*)						
Geſchmolzenzeug:						
kaltes, ohne Pulv. u. Salpeter Pfd.	12	—	28	11	—	—
d. Pulver u. Salpeter dazu	—	2	4	—	—	—
warmes, ohne Pulv. u. Salp. =	40	2	15	11	—	—
d. Pulver u. Salpeter dazu	—	6	2	9	—	—
Leitfeuer, ohne Pulver . . . . Fuß	100	—	16	11	—	30½
das Pulver dazu	—	—	12	2	—	—
Schlagröhren, ohne Pulver Stück	1000	6	20	7	13	8
das Pulver dazu	—	1	9	9	—	—
Stoppinen:						
gewöhnliche, ohne Pulver Stück	1000	2	1	9	6	24
das Pulver dazu . . .	—	1	9	—	—	—
Rohrſtoppinen, ohne Pulver . =	1000	4	6	8	1	10
das Pulver dazu . . .	—	—	21	—	—	—
Zehrungsſatz:						
ohne Pulver und Salpeter Pfd.	10	—	5	8	—	—
Pulver u. Salpeter dazu	—	1	12	3	—	—
Zünder:						
Spiegelgranat=, ohne Pulver und Salpeter . . . . Stück	100	1	16	11	4	16
Pulver u. Salpeter dazu	—	—	24	1	—	—
7 u. 10pfdge, ohne Pulver und Salpeter . . . . . . =	100	3	8	5	14	12
Pulver u. Salpeter dazu .	—	1	25	1	—	—
25 und 30pfdge, ohne Pulver und Salpeter . . . =	100	4	4	3	30	6
Pulver u. Salpeter dazu	—	2	7	9	—	—

*) In c, d und e beziehen ſich: Anzahl und Gewicht auf den fertigen Munitions=Gegenſtand.

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Ggr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Zünder:						
50pfdge, ohne Pulver und Salpeter . . . . Stück	100	4	28	2	55	22
Pulv. u. Salpeter dazu .	—	2	24	8	—	—
zu Sturmſäcken, ohne Pulver und Salpeter . . . . ꞉	100	10	11	—	90	—
Pulv. u. Salpeter dazu .	—	2	10	2	—	—
Zündlichte, ohne Pulver und Salpeter . . . . ꞉	100	1	25	9	20	—
Pulv. und Salpeter dazu . .	—	2	26	10	—	—
Zündpapier, ohne Pulver . . Bogen	100	2	10	—	12	16
Das Pulver dazu	—	3	18	—	—	—
Zündſchnur, ohne Pulver . . . Fuß	1000	3	24	2	6	22
Das Pulver dazu	—	3	21	—	—	—
d. Von den fertigen Munitions-Sachen.						
Beutel-Kartätſchen:						
3pfdge, ohne Kugeln . . . Stück	100	8	18	7	40	—
die Kugeln dazu	—	10	27	3	300	—
6pfdge, ohne Kugeln . . . ꞉	100	10	10	8	60	—
die Kugeln dazu	—	21	24	7	600	—
12pfdge, ohne Kugeln . . ꞉	100	17	5	3	150	—
die Kugeln dazu	—	43	19	1	1200	—
24pfdge, ohne Kugeln . . ꞉	100	23	17	7	258	—
die Kugeln dazu	—	87	8	2	2400	—
Büchſen-Kartätſchen:						
3pfdge zur Defenſion, ohne Kugeln . . . . Stück	100	18	24	6	400	—
die Kugeln dazu	—	10	27	3	—	—
6pfdge Feld-, zu 2löthigen, ohne Kugeln . . . . . ꞉	100	27	24	4	996	28
die Kugeln dazu	—	72	10	7	—	—
6pfdge Feld-, zu 6löthigen, ohne Kugeln . . . . . ꞉	100	27	24	4	946	28
die Kugeln dazu	—	62	18	3	—	—
12pfdge Feld-, zu 3löthigen, ohne Kugeln . . . . . ꞉	100	46	25	2	1925	—
die Kugeln dazu	—	137	15	4	—	—

Fortſetzung.

Benennung.		Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Büchſen= Kartätſchen,							
12pfdge Feld=, z. 12löthigen, ohne Kugeln......	Stück	100	46	25	2	1840	20
die Kugeln dazu....		—	116	18	4	—	—
24pfdge z. Defenſ., o. Kug.	=	100	67	26	2	2876	—
die Kugeln dazu....		—	87	8	2	—	—
7pfdge Feld=, ohne Kugeln	=	100	60	23	4	1563	—
die Kugeln dazu....		—	85	15	6	—	—
10pfdge Feld=, ohne Kugeln	=	100	82	21	10	2859	—
die Kugeln dazu....		—	159	8	2	—	—
25pfdge, ohne Kugeln..	=	100	138	17	2	5800	—
die Kugeln dazu....		—	152	21	10	—	—
Kartuſchbtl. v. Etamin, mit Einſchluß d. Bindfad. z. Aufbinden d. Spiegels oder der Kugel zu Kanonen. Das Gewicht ohne Bindfaden:							
3pfdge à 1 Pfd. z. Spiegel	Stück	100	3	7	6	2	13
3 — à 1 — z. Kugel	=	100	4	7	3	2	20
3 — à 1¼ — z. Spiegel	=	100	3	19	—	3	7
3 — à 1¼ — z. Kugel	=	100	4	18	—	3	14
6 — à 1 — z. Manöv.	=	100	3	9	4	2	—
6 — à 1½ — z. Spiegel	=	100	4	13	6	3	8
6 — à 1½ — z. Kugel	=	100	5	23	7	4	16
6 — à 2 — z. Spiegel	=	100	4	21	3	3	16
6 — à 2 — z. Kugel	=	100	6	1	—	4	24
6 — à 2¼ — z. Spiegel	=	100	5	6	8	4	—
6 — à 2¼ — z. Kugel	=	100	6	16	5	5	10
12 — à ⅞ — z. Rikoſch.	=	100	4	6	6	2	16
12 — à 2 — z. Manöv.	=	100	5	12	6	3	—
12 — à 3 — z. Spiegel	=	100	6	5	3	4	8
12 — à 4 — z. —	=	100	7	14	3	5	8
12 — à 4 — z. Kugel	=	100	9	12	3	7	8
12 — à 5 — z. Spiegel	=	100	8	21	7	6	2
24 — à 1½ — z. Rikoſch.	=	100	4	26	3	3	20
24 — à 2½ — z. Spiegel	=	100	5	20	3	4	28
24 — à 4 — z. —	=	100	7	1	10	5	16
24 — à 5 — z. —	=	100	7	4	10	6	8
24 — à 8 — z. —	=	100	9	26	3	7	24
24 — à 10 — z. —	=	100	10	4	7	9	8

Anmerk. Die 24pfdgen Kartuſchbeutel zu Kartätſchen oder zu Kropfkartuſchen ſind um 9 Sgr. wohlfeiler.

Fortſetzung.

Benennung.		Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Kartuſchbeutel zu Haubitzen:							
Hülſskartuſchbeutel	Stück	100	1	14	6	—	24
7pfdge à $\frac{3}{8}$ Pfd.	=	100	2	4	—	1	—
7 — à 1 — z. Manöv.	=	100	3	8	4	1	28
7 — à 1 — z. Rikoſch.	=	100	3	11	6	1	28
7 — à $1\frac{1}{2}$ —	=	100	4	12	4	2	24
10 — à $\frac{1}{2}$ —	=	100	2	16	1	1	16
10 — à $1\frac{1}{2}$ — z. Rikoſch.	=	100	4	1	1	3	4
10 — à 2 —	=	100	5	1	9	3	20
25 — à 2 —	=	100	5	13	6	4	8
25 — à 3 —	=	100	6	3	1	4	24
25 — à 4 —	=	100	6	22	7	5	8
25 — à 5 —	=	100	7	12	2	5	20
Kartuſchbeutel von Papier:							
zu 7pfdgen Mörſern . . .	=	100	—	12	4	1	6
zu 3 — Kanon. 7pfdgen Haub. u. 10℔.gen Mörſ.	=	100	—	16	3	1	18
zu 6pfdgen Kan. 10pfdgen Haub. u. 25pfdgen Mörſ.	=	100	—	22	5	2	8
zu 12pfdgen Kanon. und 50pfdgen Mörſern . . .	=	100	—	26	2	3	10
zu 24 — Kanon. m. Etaminboden	=	100	3	25	3	10	—
Brandgranaten und Brandbomben zum Gebrauch im Kriege, die 7 und 10pfdgen mit Pechplatten:							
7pfdge, die Eiſenmunition	Stück	100	55	3	5	1400	—
d. Pulv. u. d. Salpeter		—	29	7	1	—	—
d. übrigen Materialien .		—	23	12	5	—	—
10 —, die Eiſenmunition .	=	100	89	23	2	2275	—
d. Pulver u. d. Salpeter		—	40	27	11	—	—
d. übrigen Materialien		—	32	13	9	—	—
25 —, die Eiſenmunition .	=	100	283	10	—	5088	—
d. Pulver u. d. Salpeter		—	100	18	—	—	—
d. übrigen Materialien		—	64	14	2	—	—
30 —, die Eiſenmunition .	=	100	333	10	—	6075	—
d. Pulver u. d. Salpeter		—	111	7	5	—	—
d. übrigen Materialien		—	72	3	1	—	—

Fortſetzung.

Benennung.		Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Brandgr. u. Brandb. z. Gebrauch im Kriege,							
50pfdge, d. Eiſenmunition	Stück	100	533	10	—	10400	—
d. Pulver u. d. Salp.		—	167	6	7	—	—
d. übrigen Materialien		—	114	10	6	—	—
Brandkugeln:							
7pfdge, o. Pulv. u. Salp.	=	100	170	18	2	1075	—
Pulv. u. Salpeter dazu		—	85	29	10	—	—
10 —, ohne Pulv. u. Salp.	=	100	228	18	7	1500	—
Pulv. u. Salpeter dazu		—	145	9	10	—	—
25 —, ohne Pulv. u. Salp.	=	100	397	20	1	3600	—
Pulv. u. Salpeter dazu		—	319	22	5	—	—
30 —, ohne Pulv. u. Salp.	=	100	444	20	9	4200	—
Pulv. u. Salpeter dazu		—	355	22	5	—	—
50 —, ohne Pulv. u. Salp.	=	100	607	29	5	6400	—
Pulv. u. Salpeter dazu		—	531	7	8	—	—
Granaten und Bomben zum Gebrauch im Kriege, die 25, 30 und 50pfdge ohne Beplattung,							
Spiegel=, die Eiſenmunition	Stück	100	8	23	8	218	—
d. Pulv. u. d. Salpeter		—	3	19	—	—	—
d. übrigen Materialien		—	2	9	8	—	—
Handmörſ=, d. Eiſenmunit.	=	100	29	19	9	729	—
d. Pulv. u. d. Salpeter		—	10	1	6	—	—
d. übrigen Materialien		—	2	9	8	—	—
7pfdge Feld=, die Eiſenm.	=	100	65	27	3	1589	—
d. Pulv. u. d. Salpeter		—	16	21	6	—	—
d. übrigen Materialien		—	9	10	9	—	—
10pfdge Feld=, die Eiſenm.	=	100	114	7	3	2714	—
d. Pulv. u. d. Salpeter		—	23	7	5	—	—
d. übrigen Materialien		—	11	17	2	—	—
25℔.ge à 2½ ℔. P., d. Eiſenm.	=	100	268	—	11	6380	—
d. Pulv. u. d. Salpeter		—	53	27	2	—	—
d. übrigen Materialien		—	8	10	11	—	—
30℔.ge à 3 ℔. P., d. Eiſenm.	=	100	307	17	3	7305	—
d. Pulv. u. d. Salpeter		—	63	8	2	—	—
d. übrigen Materialien		—	8	10	11	—	—
50℔.ge à 4 ℔. P., d. Eiſenm.	=	100	527	8	2	12455	—
d. Pulv. u. d. Salpeter		—	86	1	—	—	—
d. übrigen Materialien		—	11	13	3	—	—

Fortſetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Bleikug. ohne Kaſten, Flinten=, Stück	1000000	6546	3	—	68823	—
— — — Kavalerie=, =	1000000	4124	6	8	38461	—
— — — Rehpoſten=, =	1000000	677	13	—	5208	—
Leuchtkugeln,						
7℔ge, ohne Pulv. u. Salp. =	100	174	4	10	1150	—
Pulver u. Salpeter dazu	—	75	25	2	—	—
10—, ohne Pulv. u. Salp. =	100	232	25	—	1700	—
Pulver u. Salpeter dazu	—	123	5	2	—	—
25—, ohne Pulv. u. Salp. =	100	409	8	7	4000	—
Pulver u. Salpeter dazu	—	292	5	5	—	—
30—, ohne Pulv. u. Salp. =	100	446	3	1	4700	—
Pulver und Salpeter	—	315	25	5	—	—
50—, ohne Pulv. u. Salp. =	100	613	2	—	6800	—
Pulver und Salpeter	—	458	20	11	—	—
Patronen, ſcharfe, in Bunden:						
Flinten, ohne Pulv. u. Kug. =	100000	77	6	—	8984	—
die Kugeln dazu	—	654	18	4	—	—
das Pulver —	—	381	29	4	—	—
Kaval., ohne Pulv. u. Kug. =	100000	67	18	—	5477	—
die Kugeln dazu	—	412	12	8	—	—
das Pulver —	—	280	21	11	—	—
Mit 6 Rehpoſt. u. 1 Flinten=kugel, ohne Pulv. u. Kug. =	100000	77	6	—	10505	—
die Kugeln dazu	—	1061	2	2	—	—
das Pulver —	—	381	29	4	—	—
Platzpatronen in Bunden:						
Für Infant., ohne Pulver =	100000	43	12	—	1837	16
das Pulver dazu	—	280	21	11	—	—
— Kaval., ohne Pulver =	100000	33	24	—	1375	—
das Pulver dazu	—	215	12	6	—	—
e. Von den Signalen und beſondern Ernſtfeuern.						
Bombenröhren, 1pfdge:						
ohne Pulver und Salpeter Stück	10	1	28	10	15	—
Pulver und Salpeter dazu	—	1	11	10	—	—
Brandſchwärmer, ¾löthige:						
ohne Pulver u. Salpeter =	100	1	6	7	8	30¾
Pulver u. Salpeter dazu	—	—	22	3	—	—

Fortſetzung.

Benennung.	An- zahl	Preis.			Gewicht.	
		Rthlr.	Sgr.	Pf.	Pfund	Loth
Fanal von 7′ Länge,						
ohne Pulver u. Salpeter Stück	1	5	10	3	120	—
Pulver und Salpeter dazu	—	3	5	2	—	—
Fanal von 14′ Länge,						
ohne Pulver u. Salpeter =	1	8	14	3	204	—
Pulver und Salpeter dazu	—	5	2	3	—	—
Fanal von 20′ Länge,						
ohne Pulver u. Salpeter =	1	12	24	8	380	—
Pulver und Salpeter dazu	—	7	18	5	—	—
Handbrandkugeln,						
ohne Pulver u. Salpeter =	20	8	5	10	90	20
Pulver und Salpeter dazu	—	9	1	9	—	—
Handleuchtkugeln,						
ohne Pulver u. Salpeter =	20	8	7	8	100	—
Pulver und Salpeter dazu	—	9	17	—	—	—
Kanonenſchläge z. Verſetzung,						
ohne Pulver . . . . =	10	1	—	2	6	8
das Pulver dazu	—	—	22	9	—	—
Kanonenſchläge als Signale,						
ohne Pulver und Salpeter =	10	3	20	2	15	—
Pulver und Salpeter dazu	—	2	4	9	—	—
Leuchtkränze,						
ohne Pulver u. Salpeter =	20	8	27	11	127	20
Pulver und Salpeter dazu	—	9	11	8	—	—
Pechfaſchinen,						
ohne Pulver u. Salpeter =	20	9	5	2	144	24
Pulver und Salpeter dazu	—	11	20	6	—	—
Pechkränze,						
ohne Pulver u. Salpeter =	20	12	14	7	159	28
Pulver und Salpeter dazu	—	14	6	8	—	—
1pfdge Sign.-Rak. m. Kanonenſchl.,						
ohne Pulver und Salpeter Stück	10	5	3	6	18	24
Pulver und Salpeter dazu	—	2	1	11	—	—
1pfdge Signal-Raketen mit Geſchmolzenzeug verſetzt,						
ohne Pulver und Salpeter Stück	10	4	15	5	16	8
Pulver und Salpeter dazu	—	2	5	10	—	—
Stankkug., o. Pulv. u. Salp. =	20	6	21	8	75	—
Pulver und Salpeter dazu	—	5	3	—	—	—
Sturmſäcke, o. Pulv. u. Salp. =	20	6	12	1	109	—
Pulver und Salpeter dazu	—	15	4	—	—	—

Erklärung

der in nachſtehenden XIII Tafeln vorkommenden Figuren.

Tafel I.

		Maßſtab
Fig. 1.	Die gezahnte Pulverprobe in allen ihren Theilen .	$\frac{1}{4}$
A.	Die zuſammengeſetzte gezahnte Pulverprobe . . .	—
B.	Das obere Querſtück	—
a.	Von oben	—
b.	Im Durchſchnitt nach der Linie xy	—
C.	Das untere Querſtück	—
c.	Von oben	—
d.	Im Durchſchnitt nach der Linie tz	—
D.	Einer der beiden Flügel zum untern Querſtück . .	—
e.	Im ſenkrechten Durchſchnitt in der Richtung der Breite	—
f.	Von der ſchmalen Seite inwendig	—
g.	Von der ſchmalen Seite auswendig	—
E.	Der Kopf der Stange	—
h.	Im ſenkrechten Durchſchnitt nach der Länge . .	—
i.	Von der ſchmalen Seite	—
k.	Von unten	—
F.	Eine der beiden Seitenſtangen	—
l.	Von vorn	—
m.	Von der Seite	—
G.	Ein Schraubenſchlüſſel	—
n.	Von der breiten Seite	—
o.	Von der ſchmalen Seite	—
H.	Der Mörſer	—
p.	Von oben	—
q.	Von der Seite, im Durchſchnitt	—
I.	Die feſtſtehende Sperrklinke	—
K.	Die bewegliche —	—
L.	Ein Unterlegeblech zur Pulverprobe	—
M.	Die gezahnte Stange von der breiten Seite . .	—
m'.	Dieſelbe von der ſchmalen Seite	—
N.	Der Kloz zur Pulverprobe, von oben	—
O.	Derſelbe von der Seite	—
Fig. 2.	Ein $\frac{1}{10}$ Kubikmaß von Kupferblech	$\frac{1}{6}$
— 3.	Ein großer blechener Trichter	—
— 4.	Der große Bottich zum Feuchtlegen des Pulvers .	$\frac{1}{12}$
P.	Derſelbe im Durchſchnitt	—
r.	Der Abſatz im Innern zur Aufnahme eines Drahtgitters	—
s.	Die Falze zur Aufnahme des Deckels	—

			Maßſtab
	Q.	Der Bottich von der Seite	1/12
	R.	Der Deckel von oben	—

Tafel II.

			Maßſtab
Fig. 1.		Eine blechene Schlagröhre	1/1
	A.	Im Längendurchſchnitt	—
	B.	Von oben	—
	C.	Von unten	—
— 2.		Ein 7 und 10pfdger Zünder	—
— 3.		Ein Sturmſackzünder	1/2
— 4.		Eine 10pfdge Brandgranate	
	A.	Im Durchſchnitt	1/2
	B.	Von oben	—
	C.	Die Oeſe von oben	1/1
	D.	Die Oeſe im Durchſchnitt nach der Linie ab . .	—
	E.	— — — — — — — cd . .	—
— 5.		Für 25pfdge Brandbomben	
	A.	Im Durchſchnitt	1/3
	B.	Von oben	—
	C.	Die Oeſe von oben	1/1
	D.	Die Oeſe im Durchſchnitt nach der Linie ab . .	—
	E	— — — — — — — cd . .	—
— 6.		Eine 12pfdge Kartätſchbüchſe	1/1
— 7.		Ein 12pfdger Kartätſch-Bodenſpiegel.	1/2
— 8.		Eine 12pfdge Kartätſchſcheibe	—
— 9.		Ein 6pfdger Kartätſch-Oberſpiegel	—
— 10.		Ein 24 — — —	—
— 11.		Ein 7 — — — in 2 Anſichten . .	—
— 12.		Ein 12 — Spiegel mit Spille zu Beutel-Kartätſch.	1/6
— 13.		Ein 50pfdges Brandkreuz	1/3
	A.	Seitenanſicht nach einem nach vorn geneigten Winkel	—
	B.	Im Durchſchnitt nach der Linie AB	—
— 14.		Ein 50pfdger Hebeſpiegel	1/6
— 15.		Ein 6 — Kugelſpiegel	1/2
— 16.		Eine 1pfdge Raketenruthe	1/3

Tafel III.

		Maßſtab
— 1.	Der Seigebottich zum Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver von der Seite	1/12
— 2.	Derſelbe im Durchſchnitt	—
— 3.	Der hölzerne Hahn im Durchſchnitt und von der Seite	—
— 4.	Der untere Einlegeboden zum Seigebottich . . .	—
— 5.	— obere — — — . , .	—
— 6.	Das Querholz zum Feſthalten der Srohlagen . .	—
— 7.	Der kupferne Keſſel zum Salpeterläutern zur Hälfte von vorn, zur Hälfte im Durchſchnitt	—
— 8.	Die kupferne Schaumkelle von oben und im Längen-Durchſchnitt	—
— 9.	Das Brechholz von oben und im Längen-Durchſchnitt	—
— 10.	Die Trommel zum Kleinen des Salpeters im Quer-Durchſchnitt	1/8

		Maßſtab
Fig. 11.	Dieſelbe im Längen=Durchſchnitt	$\frac{1}{8}$
— 12.	Dieſelbe nebſt Geſtell von vorn	—
— 13.	Das Geſtell zur Trommel von oben	—
— 14.	Daſſelbe von der Seite	—
— 15.	Die Unterpfanne zu der Trommel für die Laborato=rien=Kolonne	—
— 16.	Die hölzerne Lade zur Trommel	—
	Tafel IV.	
— 1.	Der große eiſerne Mörſer	$\frac{1}{12}$
— 2.	Die runde eiſerne Keule	—
— 3.	Der hölzerne Deckel zum Mörſer	—
— 4.	Das Kratzeiſen zum Reinigen des Mörſers	—
— 5.	Die große Reibe= oder Siebetafel von oben	—
— 6.	Die mittlere Reibetafel	—
A.	Von der langen Seite	—
B.	Von der ſchmalen Seite	—
— 7.	Das Reibeholz, von vorn, von der Seite und von oben	—
— 8.	Die große kupferne Satzſchaufel	—
— 9.	Der kupferne Papskeſſel von d. Seite u. im Durchſchnitt	—
— 10.	— — Kleiſterkeſſel — — — —	—
— 11.	Die Papierpreſſe	—
A.	Von der Seite	—
B.	Im Durchſchnitt	—
— 12.	Der kupferne Anfeuerungsnapf von der Seite und im Durchſchnitt	—
— 13.	Der Zündſchnurhaspel nebſt Geſtell, von der Seite	—
— 14.	Der Zündſchnurhaspel von vorn	—
— 15.	Das Geſtell zum Haspel von der Seite	—
— 16.	Der Fuß des Geſtells	—
— 17.	Der hölzerne Winder zu Leitungshülſen	$\frac{1}{6}$
	Tafel V.	
— 1.	Der Schlagröhrſtock nebſt Fuß	$\frac{1}{1}$
— 2.	Der Schlagröhrſtempel	—
A.	Von der Seite	—
B.	Im Längendurchſchnitt	—
— 3.	Die Schlagröhrleere	—
A.	Von der Seite	—
B.	Von oben	—
— 4.	Das Locheiſen zu den Schlagröhrplatten	$\frac{1}{8}$
— 5.	Die Schlagröhrprobe	$\frac{1}{12}$
— 6.	Der Zünderſtempel Nr. 3.	$\frac{1}{2}$
— 7.	Der 50pfdge Aushauer zu den kleinen Zünderplatten	$\frac{1}{2}$
— 8.	Der metallene Zündlichterſtock	$\frac{1}{6}$
A.	Der zuſammengeſetzte Stock	—
B.	Die eine Hälfte von der innern breiten Seite	—
C.	Die andere Hälfte von der äußern ſchmalen Seite	—
— 9.	Die eiſernen Ringe zum Stocke	—
A.	Von der Seite	—
B.	Von oben	—

		Maß-ſtab
Fig.10.	Der eiſerne Schlüſſel zum Stocke	$\frac{1}{8}$
A.	Von der breiten Seite	—
B.	Von der ſchmalen Seite	—
— 11.	Der eiſerne Winder nebſt Stift a	—
— 12.	Die 3 eiſernen Stempel zu den Zündlichten . . .	—
— 13.	Das Rollirbrett zu den Zündlichten	—
A.	Von oben	—
B.	Von der Seite	—
— 14.	Die Satzſchaufel zu den Zündlichten	—
— 15.	Das Leimhölzchen	—
— 16.	Der Schlägel zu den Zündlichten	—
A.	Von oben	—
B.	Von der Seite	—
— 17.	Die blechene Schablone zu den Lichterplatten . .	—
— 18.	Die 8löthige meſſingene Satzſchaufel	$\frac{1}{1}$
— 19.	Der 8löthige hölzerne Schlägel	$\frac{1}{6}$
	Tafel VI.	
— 1.	Die 12löthige Kartätſchkugelleere	—
— 2.	Die 12pfdge große Kugelleere	—
— 3.	Der zuſammengeſetzte Eiſenſtärkemeſſer von der flachen Seite	$\frac{1}{2}$
Zu Fig. 3.	Der Arm A in verſchiedenen Anſichten . .	—
— 4.	Der meſſingene Nonius in verſchiedenen Anſichten .	—
— 5.	Der Arm B ohne Einſatzſchenkel, in verſchiedenen Anſichten	—
— 6.	Der meſſingene Gradbogen mit der Eintheilung auf beiden Seiten	—
— 7.	Die Vorrichtungen oder die Verbindungstheile des Gradbogens mit dem Arm.	—
— 8.	Die Verbindungstheile der beiden Arme nebſt zugehörigem Schlüſſel	—
— 9.	Der 50pfdge Einſatzſchenkel von der breiten Seite .	—
	Tafel VII.	
— 1.	Der Höhlungsmeſſer in ſeinen Theilen	—
A. B.	Zwei Anſichten der Stange mit der darauf befindlichen Eintheilung	—
C.	Seitenanſicht des zuſammengeſetzten Inſtruments, nebſt Eintheilung auf dieſer Seite der Stange . .	—
D.	Der Nonius in verſchiedenen Anſichten	—
E. F. G.	Der Schieber mit Nonius in verſchiedenen Anſichten	—
— 2.	Der Zirkel zum Meſſen der Mundlochweiten . .	$\frac{3}{4}$
A.	Der Zirkel von der ſchmalen Seite	—
B.	Der Zirkel von der breiten Seite mit der Eintheilung des Gradbogens auf einer Seite deſſelben . .	—
C.	Der Gradbogen nebſt Eintheilung auf der andern Seite	—
D.	Die Schraube zur Feſtſtellung gefundener Weiten .	—
E. F.	Verbindungstheile des Gradbogens mit dem Zirkel	—
G.	Der Schlüſſel zum Zirkel	—

			Maßſtab
Fig.	3.	Der übergreifende Taſterzirkel	$\frac{1}{6}$
	A.	Von der breiten Seite	—
	B.	Von der ſchmalen Seite	—
—	4.	Der ſtählerue Kegel zum Revidiren der kleinen Leeren	$\frac{1}{2}$
—	5.	Der Kalibermaßſtab mit ſtählernen viereckigen Füßen	—
	A.	Von der ſchmalen Seite	—
	B.	Von der Seite mit der Eintheilung für den Nonius	—
	C.	Von der Seite mit der Transverſal-Eintheilung .	—
	a.	Der feſtſiehende Schieber	—
	a′.	Der bewegliche Schieber	—
	a″.	Derſelbe von der Seite	$\frac{1}{1}$
	a‴.	Derſelbe im Durchſchnitt nach der Linie a β in a″	—
	b.	Die Stellſchraube	$\frac{1}{2}$ u. $\frac{1}{1}$
—	6.	Der Spitzhammer	$\frac{1}{6}$
	A.	Von der Seite	—
	B.	Von oben	—
—	7.	Der Poſſekel nebſt Geſtell	$\frac{1}{12}$
	A.	Von vorn	—
	B.	Von der Seite	—
—	8.	Ein Paar Granathaken	$\frac{1}{4}$
—	9.	Ein Paar Bombenhaken	—
		Tafel VIII.	
—	1.	Der Pechkeſſel zum Auspichen der Granate . . .	$\frac{1}{12}$
—	2.	Der Dreifuß dazu	—
	A.	Von oben	—
	B.	Von der Seite	—
—	3.	Die eiſerne Kelle zum Auspichen der Granate . .	—
	A.	Von oben	—
	B.	Im Längendurchſchnitt	—
—	4.	Das 7 u. 10pfdge Kratzeiſen zum Reinigen d. Hohlkugeln	$\frac{1}{6}$
—	5.	Der Mundlochbohrer zu Granaten	—
—	6.	Der 50pfdge Zündereintreiber	—
—	7.	Die zuſammengeſetzte Zündermaſchine von vorn . .	$\frac{1}{3}$
—	8.	Dieſelbe von der Seite	—
—	9.	Der Obertheil des Geſtelles der Maſchine im Durchſchnitt und von oben	—
—	10.	Die metallene Mutter in dem Obertheil	—
—	11.	Die eiſerne Platte über derſelben	—
—	12.	Der Querriegel	—
—	13.	Die metallene Klobenmutter nebſt dem eiſernen Stifte zur Verbindung der Zugſchrauben mit der Mutter .	—
—	14.	Der metallene Ring am untern Theile des Geſtelles von oben	—
—	15.	Der Klobenriegel von der breiten Seite und von oben	—
—	15a.	Die Kloben, der linke von vorn, der rechte von innen und von unten	—
—	16.	Die Platte über den Kloben, von oben und von der ſchmalen Seite	—
—	17.	Die eiſerne Kapſel über derſelben nebſt der Platte und dem Klobenriegel von der breiten Seite	—

Fig.		Maßſtab
Fig. 18.	Die Klobenſchraube	$\frac{1}{3}$
— 19.	Der eiſerne Schlüſſel dazu	—
— 20.	Der 7 und 10pfdge Metallbohrer	$\frac{1}{4}$
— 21.	Der metallene Meißel	$\frac{1}{2}$
— 22.	Der Patronentrichter	$\frac{1}{6}$
— 23.	Der große Kartuſchtrichter	—

Tafel IX.

Fig.		Maßſtab
— 1.	Der metallene Grapen zum Schwefelſchmelzen	$\frac{1}{12}$
A.	Im Durchſchnitt	—
B.	Von oben	—
— 2.	Der eiſerne Ring nebſt Haken dazu	—
— 3.	Der hölzerne Zündereintreiber zu Brandbomben	$\frac{1}{6}$
— 4.	Das 7 und 10pfdge Stopfholz	—
— 5.	Der 7 — 10 — Leerpfropf	—
— 6.	Der 7 — 10 — Zehrungsſtempel	—
— 7.	Die 7 — 10 — Brand- und Leuchtkugelleere	—
— 8.	Die eiſerne Federzange in 3 verſchiedenen Anſichten	$\frac{1}{4}$
— 9.	Die blechene Schablone zum Einpaſſen der Zünder bei	—
	Brandbomben	—
— 10.	Die hölzerne Form zu d. Handbrand- u. Handleuchtkug.	$\frac{1}{6}$
— 11.	Der Stopfer oder Stempel dazu	—
— 12.	Die 12pfdge Mantel- und Bodenſchablone	$\frac{1}{4}$
— 13.	Die 10 — Haubitz- Mantel- und Bodenſchablone	—
— 14.	Die Mantel- und Bodenſchablone zu Hülfskartuſchen	—
— 15.	Die 6pfdge Schablone zu Manöver-Kartuſchen	—
— 16.	Die 7 — — — —	—
— 17.	Ein Wandtiſch	$\frac{1}{12}$
— 18.	Die 6pfdge blechene Leere zu Kugelſpiegeln	$\frac{1}{2}$
— 19.	Die 6 — — — — Kartätſch-Oberſpiegeln	—
— 20.	Die 7 — — — — — —	—
— 21.	Die 12— — blechene Kartuſchleere	$\frac{1}{6}$
A.	Von der Seite	—
B.	Von oben	—
— 22.	Die 12pfdge Walze zu Papier-Kartuſchen	—

Tafel X.

Fig.		Maßſtab
— 1.	Der Ofen zum Bleikugelgießen im Längendurchſchnitt	$\frac{1}{12}$
— 2.	Derſelbe im Querdurchſchnitt	—
— 3.	Derſelbe von oben	—
— 4.	Derſelbe von vorn	—
— 5.	Der Bock in verſchiedenen Anſichten	—
— 6.	Der große eiſerne Grapen	—
	Von oben	—
	Im Längendurchſchnitt	—
— 7.	Der kleine eiſerne Grapen	—
A.	Von oben	—
B.	Im Längendurchſchnitt	—

Tafel XI.

Fig.		Maßſtab
— 1.	Die eiſerne Schaumkelle zum Reinigen des Bleies	—
A.	Von oben	—
B.	Im Längendurchſchnitt	—

		Maßſtab
Fig. 2.	Die eiſerne Gießkelle	1/12
	A. Von oben	—
	B. Im Längendurchſchnitt	—
	C. Im Querdurchſchnitt	—
— 3.	Der Gießhaken	1/6
— 4.	Der Bleihaken	—
	A. Von oben	—
	B. Von der Seite	—
— 5.	Die Flintenkugelform	—
	A. Von oben	—
	B. Im Längendurchſchnitt	—
— 6.	Die Kugelkneifzange	—
— 7.	Das Rondirfaß mit Geſtell	1/8
	A. Im Längendurchſchnitt	—
	B. Im Querdurchſchnitt	—
	C. Von der Seite nebſt Geſtell von der ſchmalen Seite	—
— 8.	Das Geſtell von der breiten Seite	—
— 9.	Der Schraubenſchlüſſel zu den Flügelmuttern der Bolzen an dem Geſtelle	—
— 10.	Die Leere (das Sieb), zu Flintenkugeln	1/12
	A. Von oben	—
	B. Im Längendurchſchnitt	—
— 11.	Der ſtählerne Kegel zum Revidiren der Bleikugelleeren	1/1
— 12.	Das Zählbrett	1/12
	A. Im Längendurchſchnitt	—
	B. Von oben	—
— 13.	Der Winder zum Rolliren der Flinten-Patronenhülſen	1/6
— 14.	Die Flintenpatronen-Schablone	—
— 15.	Die blechene Flintenpatronen-Leere in 3 verſchiedenen Anſichten.	—
— 16.	Die Flintenpatronen-Packform	—
	A. Von der ſchmalen Seite	—
	B. Von oben	—
	C. Von der langen Seite	—
— 17.	Das Schneidebrett mit eiſernem Linial	1/12
	A. Von oben	—
	B. Von der Seite	—
— 18.	Das Trittbrett	—
	A. Von oben	—
	B. Von der Seite	—

Tafel XII.

— 1.	Der 1pfdge metallene Raketenſtock	1/8
— 2.	Der 1 — hölzerne Winder	—
— 3.	Der 1 — eiſerne Hohlſtempel Nr. 1.	—
— 4.	Die hölzerne Warze	—
— 5.	Das 1pfdge Formholz	—
— 6.	Das 1 — Kammerholz	—
— 7.	Das 1 — Spitzkappenholz	—
— 8.	Die 1 — Spitzkappenſchablone	1/1
— 9.	Der Lüfter	1/1

	Maßſtab
Fig. 10. Der Löffelbohrer zum Reinigen der Stempel	$\frac{1}{4}$
— 11. Die Würgemaſchine	$\frac{1}{6}$
A. Von der Seite	—
B. Von oben	—
C. Das metallene Rad	—
g. Von der Seite.	—
g′. Im Durchſchnitt	—
g″. Von oben	—
— 12. Das Balancirholz	$\frac{1}{6}$
— 13. Der $\frac{3}{4}$löthige Schwärmerſtock	$\frac{1}{2}$
— 14. Der $\frac{3}{4}$ — hölzerne Winder	$\frac{1}{3}$
— 15. Der $\frac{3}{4}$ — eiſerne Stempel	—
— 16. Die $\frac{3}{4}$ — hölzerne Warze	$\frac{1}{2}$
— 17. Der Würgeriemen	$\frac{1}{12}$

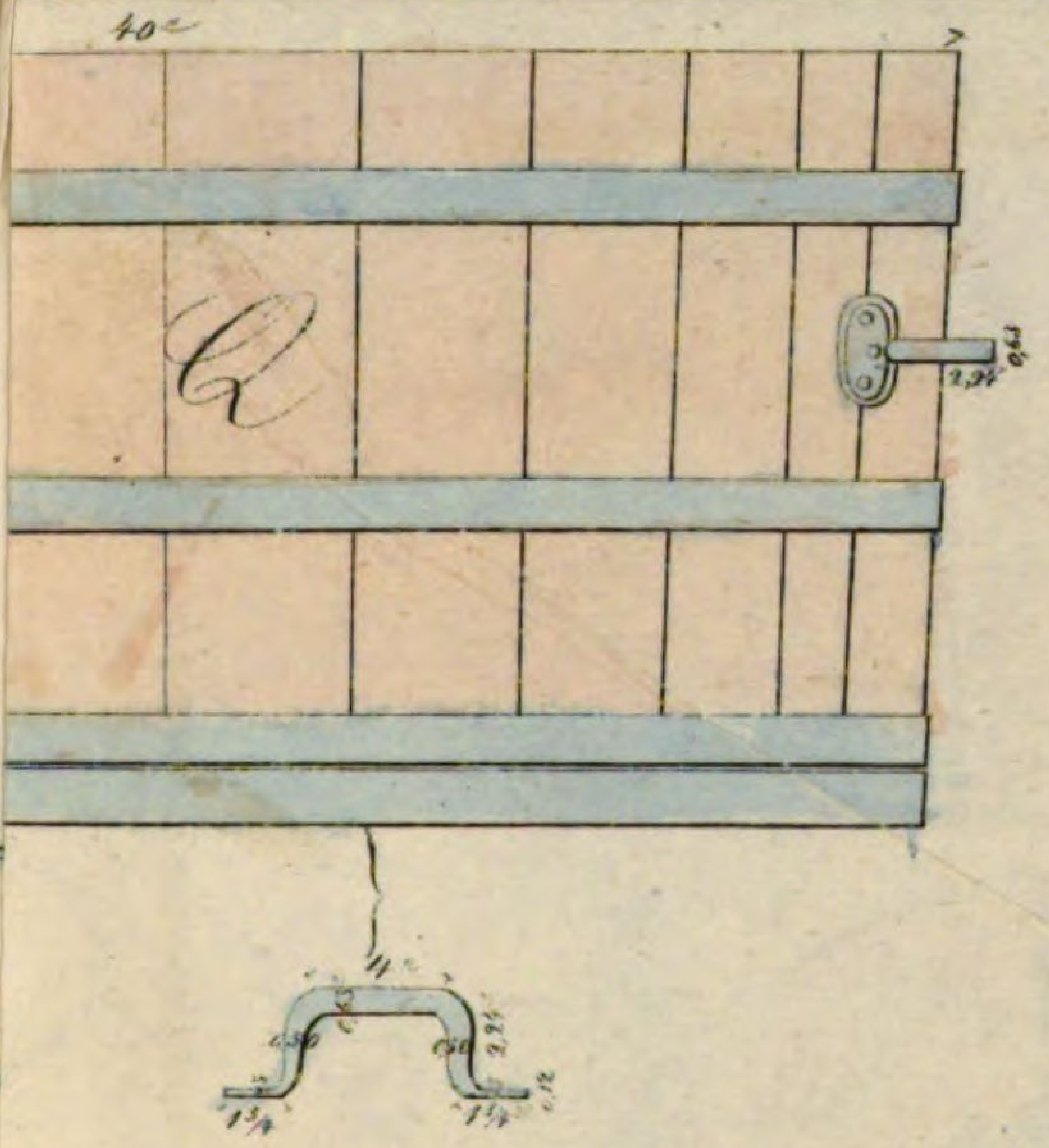
Tafel XIII.

— 1. Entwurf zu einem Feſtungs-Laboratorium in Kaſematten
— 2. Entwurf zu einem freiliegenden Laboratorium, darin:
A. Das Laboratorium
B. Das Feuerhaus
C. Die Bleikugelkammer
D. Ein Schuppen zum Schlagen der Zünder ꝛc.
E. Das Satzhaus
F. Ein bretterner Schuppen z. Aufbewahren d. Holzes ꝛc.
G. Das Magazin.

Verbeſſerungen.

Im Inhaltsverz. S. VII. Z. 8 v. u. ſt. Seigebott l. Seigebottich.

Seite.
5 Zl. 16 v. unt. ſtatt deſtillten l. deſtillirten.
28 — 9 — — — Tabelle Nr. II. l. Tabelle Nr. 2.
80 — 1 — — — dergekleinte l. der gekleinte.
85 — 9 — oben — einen ſchattigem Ort l. einem ſchattigen Orte.
115 — 14 — unt. — nich l. nicht
162 u. 163 in der Tabelle ſt. Fig. 8, 9, 10 ſetze Fig. 9, 10, 11.
164 Zl. 2 von oben hinter Halbkugel verwandle das Zeichen) in (
165 — 7 v. oben ſtatt Fig. 17. ſetze Fig. 19.
237 — 9 — unt. — §. 386 ſetze §. 367.
237 — 8 — — — §. 368 — §. 386.
265 — 15 — oben — §. 269 — §. 369.
278 — 11 — unt. — §. 238 — §. 283.
316 — 5 — — — $3\left(\frac{3,50}{2} = 0,05\right)$ ſetze $3\left(\frac{3,50}{2} - 0,05\right)$.
319 — 8 — — — 2,02 ſetze 2,02½.
321 In der Reihe unter „7pfdge“, ſtatt 4,40 l. 540.
325 Zl. 7 v. unt. ſtatt Tafel IX l. Tafel XI.
379 — 1 — — — 142 l. 242.
431 — 7 — — iſt hinter Lunte ein , zu ſetzen.
463 — 4 — — ſtatt den l. dem.
504 — 9 — — iſt das Wort die, hinter für zu ſtreichen.
546 — 11 — — iſt ſtatt ; ein . zu ſetzen.


40c

14,75c

e
7,50
a
b
9,75

lith. v. Th. Bechl

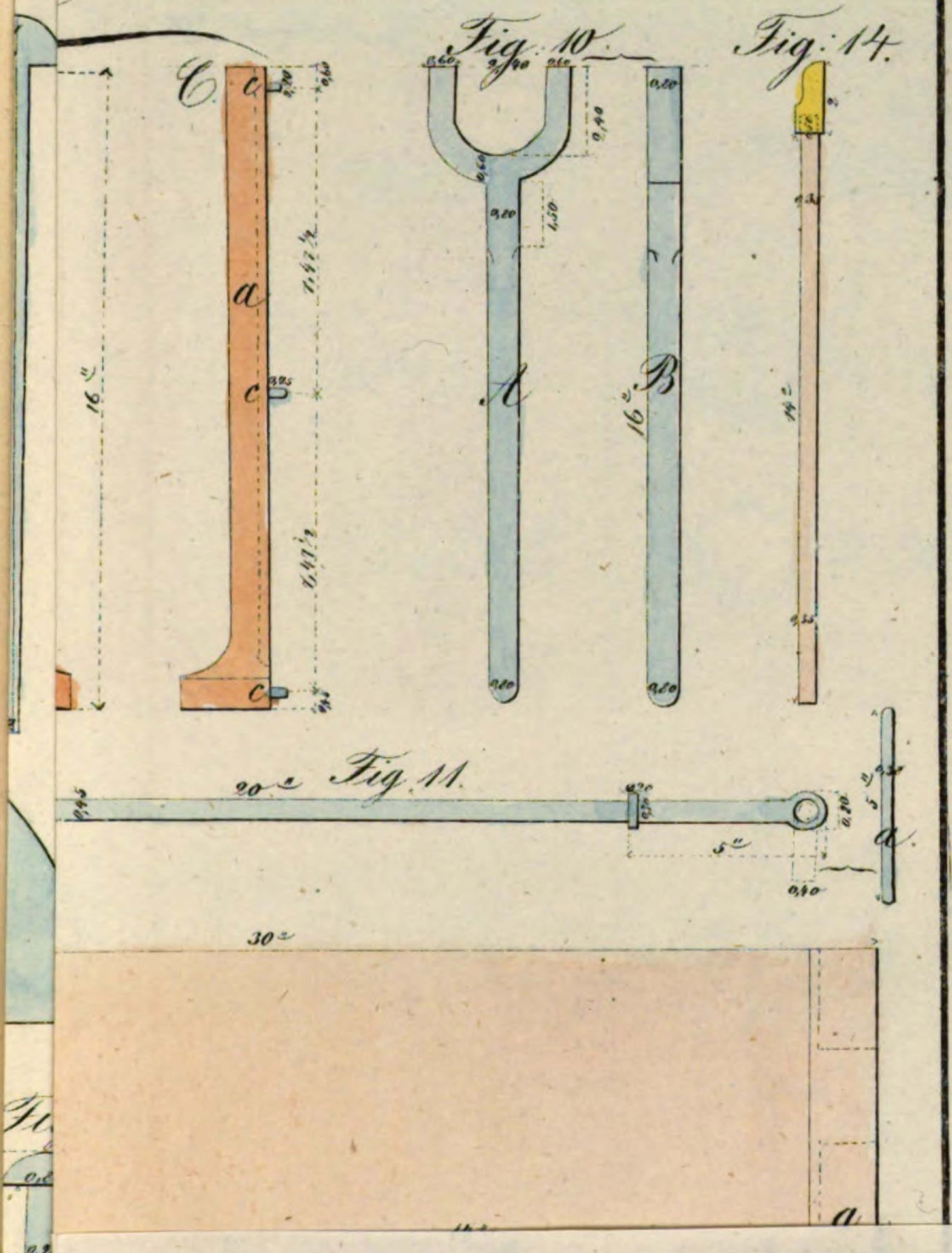
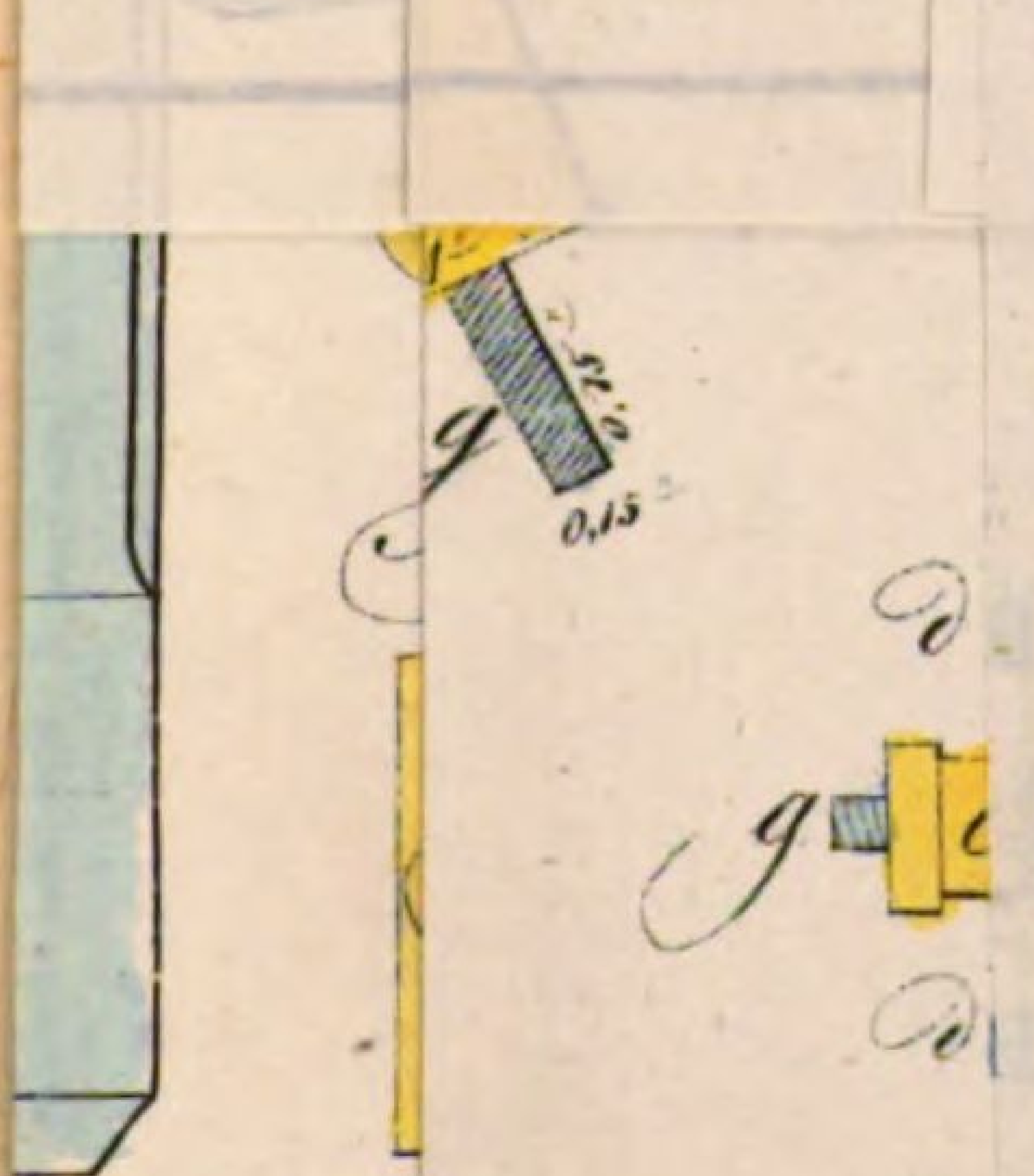
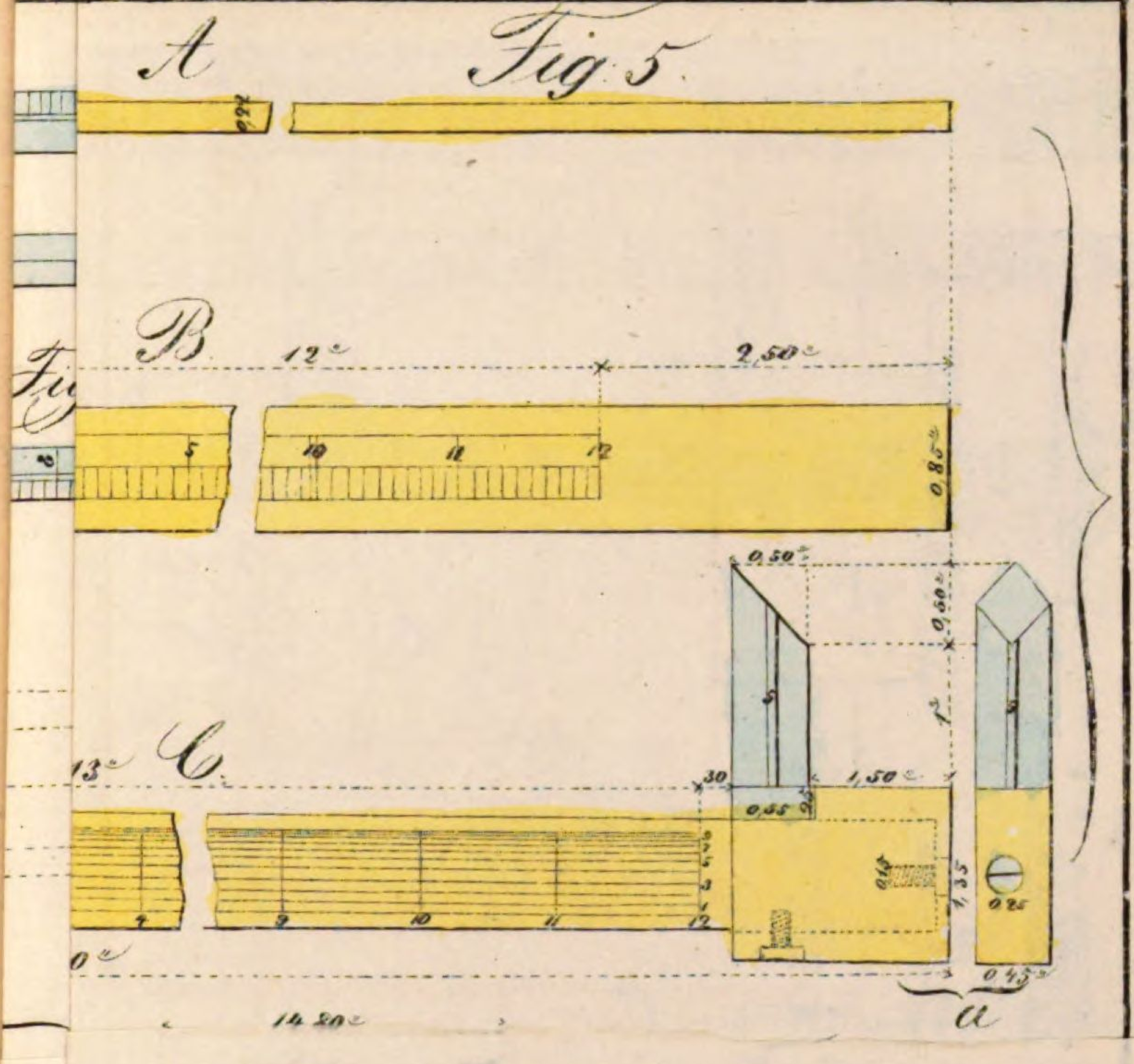


Fig. 10
Fig. 14
Fig. 11
C
a
c
A
B
16"
16"
14"
20"
5"
30"
0,40
0,20
1,50
0,60



g
0,25
0,15
d
g
d

Taf: VII.



A
Fig. 5.
B
12c
2,50c
0,85c
C
13c
0,50c
0,50c
1c
30
1,50c
0,55
1,35
0,25
0,45
14,20c
a

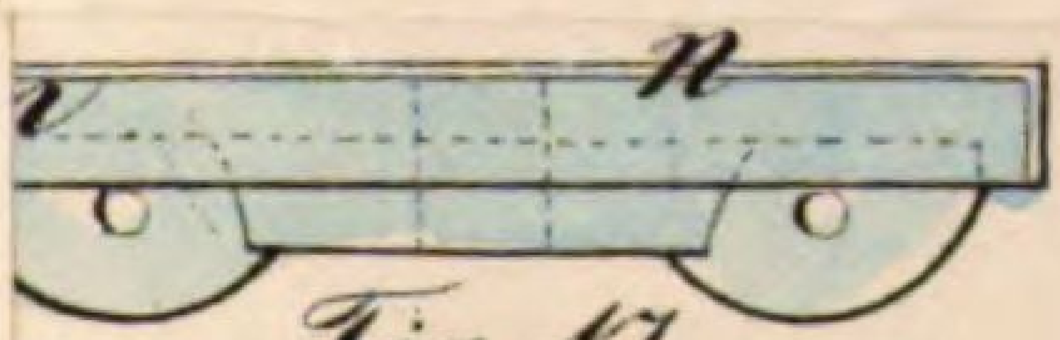


Fig: 17.

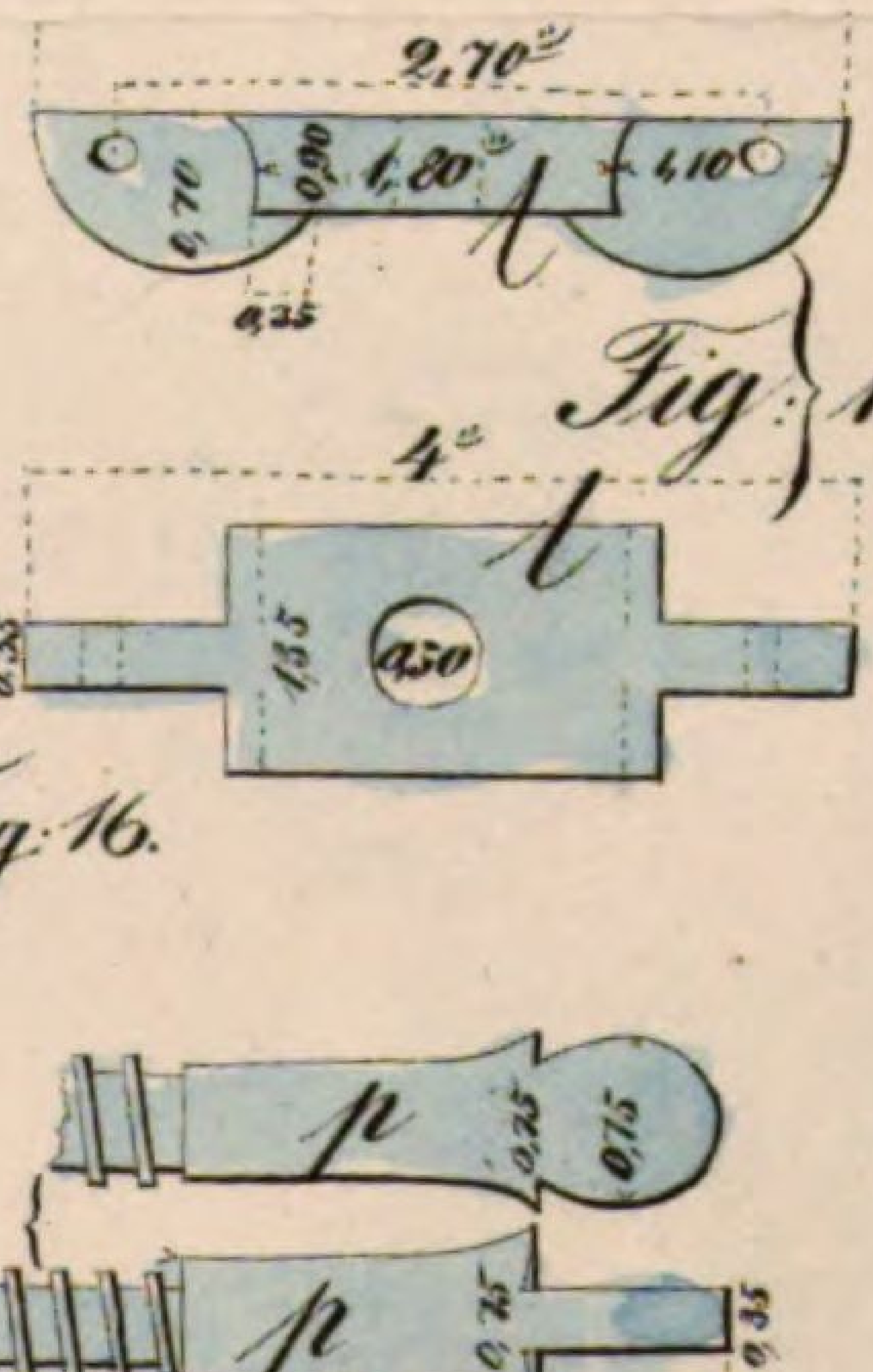


Fig: 15

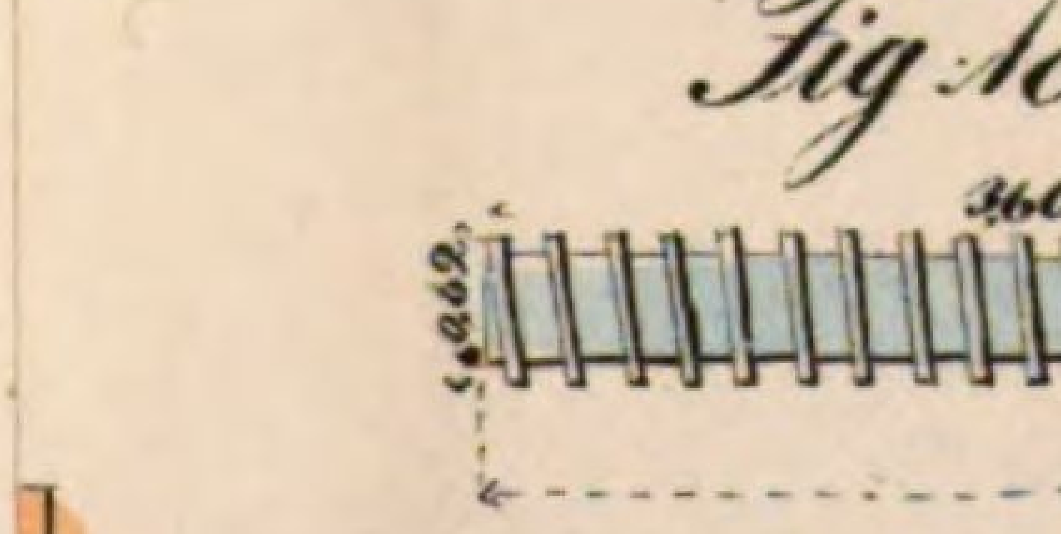
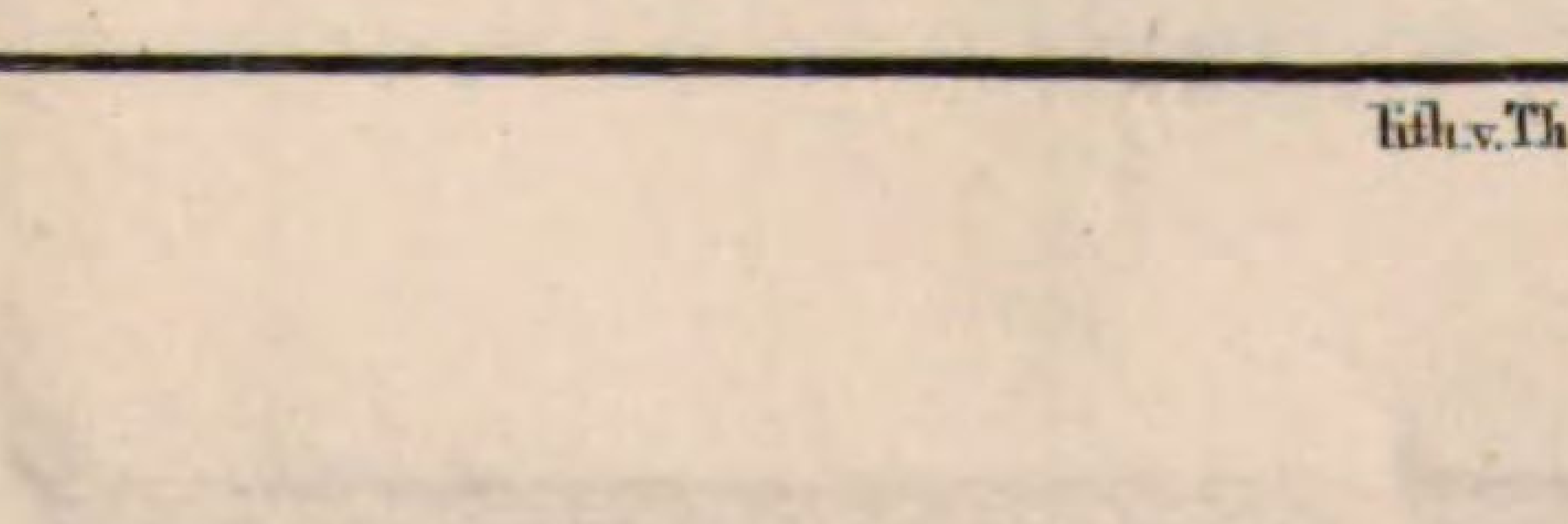
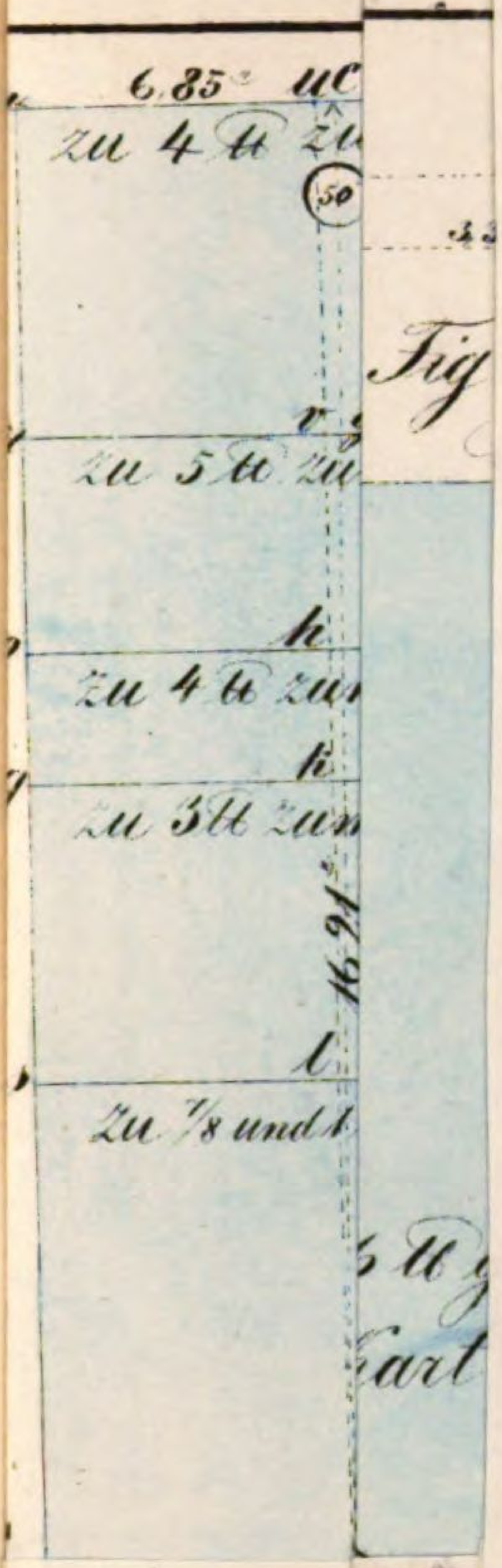


Fig: 16.

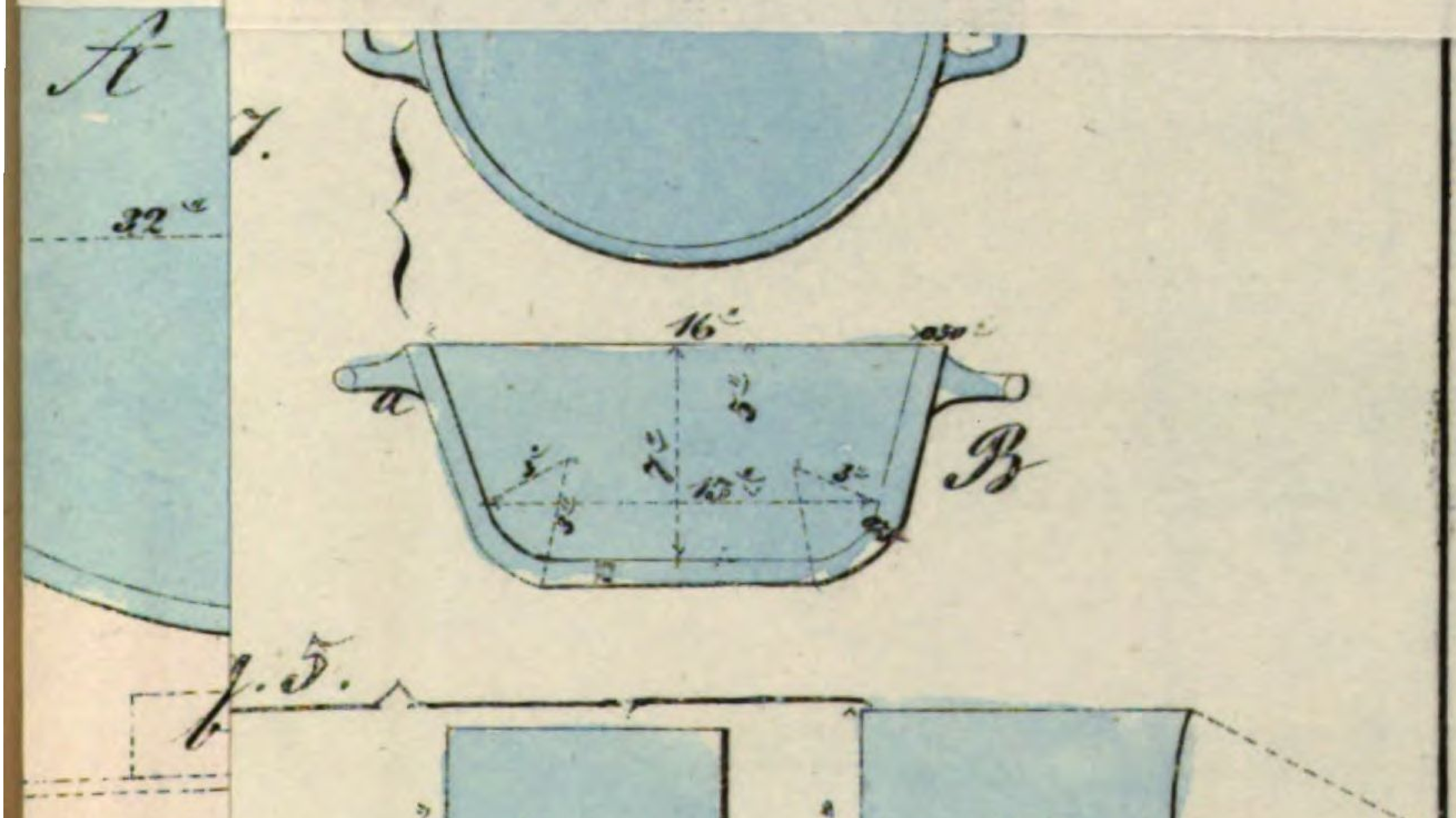
Fig: 18.



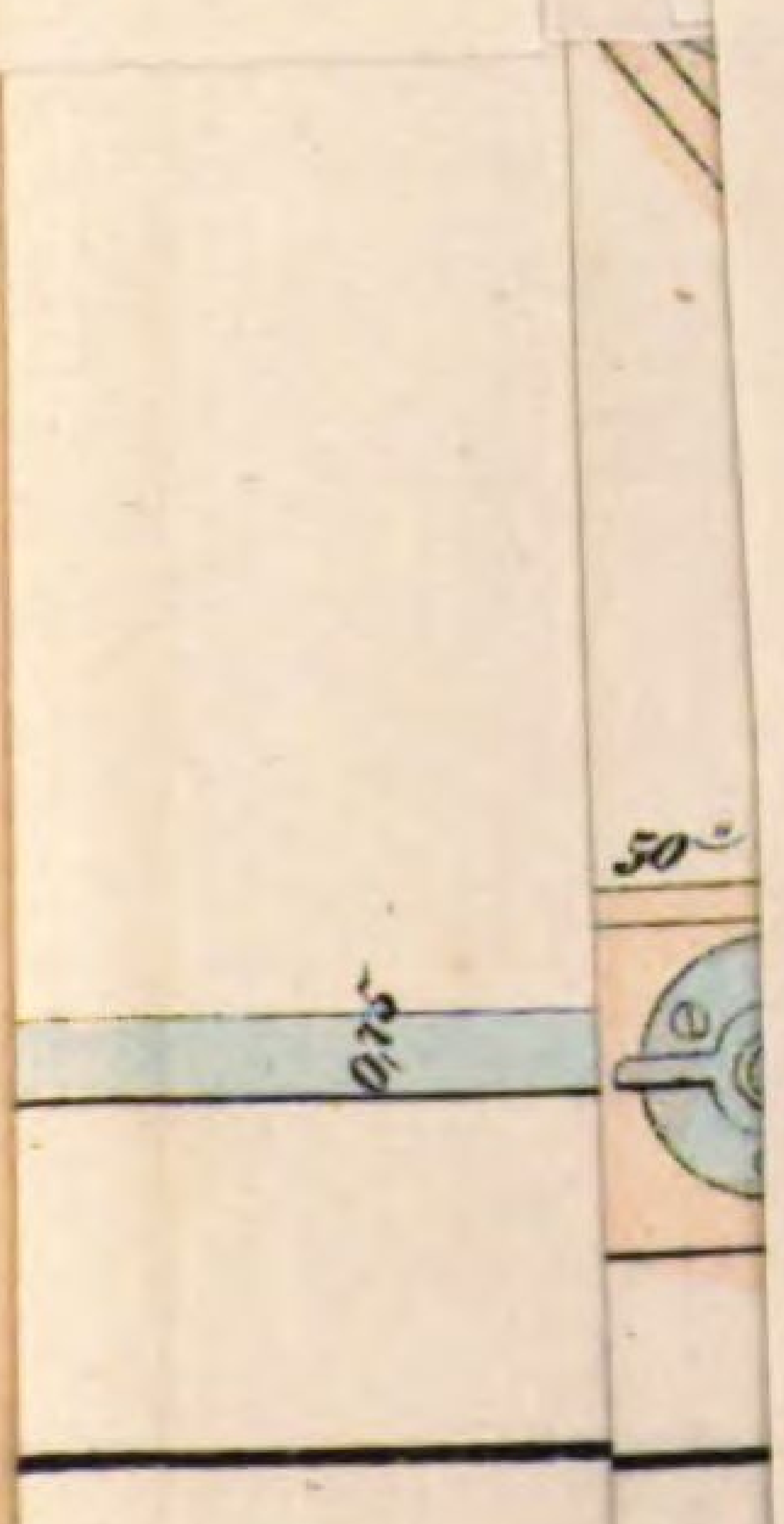
lith. v. Th. Boehlen.



6.85
zu 4 tt
50
Fig
zu 5 tt
h
zu 4 tt
k
zu 3tt
16.21
l
zu 7/8 und



A
7.
32"
16"
a
B
5"
7"
13"
3"
f. 5.
b
9"
m
10"
l
l
9"


50

0,50
0,24
0,75
a
0,37
45

Fig: 1.

chweighar

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Vogt, Heinrich Joseph

Ernstfeuerwerkerei für die Königlich Preußische Artillerie

Berlin 1835

App.mil. 33 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10255850-5